



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова
Протокол № 2 от « 22 » февраля 2017 г.

Ректор МГТУ им. Г.И. Носова,
председатель ученого совета


_____ В.М. Колокольцев

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Специальность
21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Направленность (специализация) программы
Открытые горные работы

Магнитогорск, 2017

ОП-ГД-15-3

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|--|--|---|---|
| ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ | | | |
| ОК-1 – способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | | | |
| Знать | <p>Неуверенно знать основные понятия и законы математики, математическую символику, способы и правила логического вывода, основные методы доказательства утверждений;</p> <p>знание основных понятий и законов математики, математической символики, способов и правил логического вывода, основных методов доказательства утверждений с некоторыми неточностями;</p> <p>уверенное знание основных понятий и законов математики, математической символики, способов и правил логического вывода, основных методов доказательства утверждений</p> | <p style="text-align: center;">Теоретические вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами. 2. Определитель. Определение, свойства определителя. 3. Невырожденная матрица. Обратная матрица. Ранг матрицы. 4. Системы линейных уравнений. Основные понятия. Совместность СЛАУ. 5. Решение невырожденных линейных систем. Формулы Крамера. Матричный метод. 6. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. 7. Системы линейных однородных уравнений. 8. Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Модуль вектора. Направляющие косинусы. 9. Скалярное произведение векторов, его свойства. Приложения скалярного произведения в геометрии, физике. 10. Векторное произведение векторов, его свойства. Приложения векторного произведения. 11. Смешанное произведение векторов, его свойства. Приложения смешанного произведения. 12. Уравнения прямой на плоскости. 13. Уравнения плоскости в пространстве. 14. Уравнения прямой в пространстве. 15. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Угол между ними. Расстояние от точки до прямой, плоскости. Точка пересечения прямой и плоскости. 16. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, пара- | Математика |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>бола, их геометрические свойства и уравнения.</p> <p>17. Функция. Способы задания. Область определения. Основные элементарные функции, их свойства, графики.</p> <p>18. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Односторонние пределы.</p> <p>19. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, связь между ними. Свойства бесконечно малых функций.</p> <p>20. Теоремы о пределах. Раскрытие неопределенностей.</p> <p>21. Замечательные пределы.</p> <p>22. Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные бесконечно малые функции и основные теоремы о них. Применение к вычислению пределов.</p> <p>23. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва и их классификация.</p> <p>24. Основные теоремы о непрерывных функциях. Свойства функций непрерывных на отрезке.</p> <p>25. Производная функции, ее геометрический и физический смысл.</p> <p>26. Уравнения касательной и нормали к кривой. Дифференцируемость функции в точке.</p> <p>27. Производная суммы, разности, произведения, частного функций. Производная сложной и обратной функций.</p> <p>28. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование.</p> <p>29. Производные высших порядков.</p> <p>30. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Основные теоремы о дифференциалах.</p> <p>31. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.</p> <p>32. Основные теоремы дифференциального исчисления: Ролля, Ла-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>гранжа и Коши.</p> <p>33. Правило Лопиталю.</p> <p>34. Условия монотонности функций. Экстремумы функций. Необходимое и достаточное условия экстремума функции.</p> <p>35. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.</p> <p>36. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Необходимое и достаточное условия точек перегиба.</p> <p>37. Асимптоты графика функции.</p> <p style="text-align: center;">3 семестр</p> <p style="text-align: center;">Теоретические вопросы</p> <p>1. Векторная функция скалярного аргумента. Определение, предел, производная.</p> <p>2. Скалярное поле. Поверхности и линии уровня. Производная по направлению.</p> <p>3. Градиент скалярного поля и его свойства.</p> <p>4. Комплексные числа и действия с ними. Изображение комплексного числа на плоскости. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная форма комплексного числа.</p> <p>5. Степень и корень комплексного числа.</p> <p>6. Дифференциальные уравнения: основные понятия. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.</p> <p>7. Теорема существования и единственности решения дифференциального уравнения.</p> <p>8. Уравнения с разделяющимися переменными.</p> <p>9. Однородные дифференциальные уравнения 1 порядка.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>10. Линейные уравнения. Уравнения Бернулли.</p> <p>11. Уравнение в полных дифференциалах.</p> <p>12. Дифференциальные уравнения высших порядков: основные понятия.</p> <p>13. Уравнения, допускающие понижение порядка.</p> <p>14. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2, n-го порядков.</p> <p>15. Интегрирование ЛОДУ с постоянными коэффициентами.</p> <p>16. Линейные неоднородные ДУ. Структура общего решения ЛНДУ.</p> <p>17. Метод вариации произвольных постоянных.</p> <p>18. Интегрирование ЛНДУ с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.</p> <p>19. Системы дифференциальных уравнений. Теорема существования и единственности решения. Метод исключения для решения нормальных систем дифференциальных уравнений.</p> <p>20. Понятие ряда. Сумма ряда, сходящиеся ряды. Свойства сходящихся рядов. Необходимый признак сходимости рядов с положительными членами.</p> <p>21. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами: признак сравнения, предельный признак сравнения, признак Даламбера, радикальный признак Коши, интегральный признак Коши.</p> <p>22. Знакопеременные и знакочередующиеся ряды. Абсолютная и условная сходимость. Достаточное условие абсолютной сходимости. Теорема Лейбница. Приближенное вычисление суммы знакочередующегося ряда с требуемой точностью.</p> <p>23. Понятие функционального ряда. Область сходимости. Сумма ряда.</p> <p>24. Определение степенного ряда. Область сходимости степенного</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>ряда. Теорема Абеля. Свойства степенных рядов.</p> <p>25. Ряд Тейлора. Разложение функции в степенной ряд: понятие, единственность разложения, условия разложимости, разложение с использованием разложений в ряд Маклорена основных элементарных функций.</p> <p>26. Приближенные вычисления значений выражений и определенных интегралов с помощью рядов, нахождение решения задачи Коши.</p> <p>27. Определения тригонометрического ряда, тригонометрического ряда Фурье.</p> <p>28. Разложение функции в тригонометрический ряд: понятие, условия разложимости (условия Дирихле), свойства суммы ряда.</p> <p>29. Разложение четных и нечетных функций.</p> <p style="text-align: center;">Перечень тем для подготовки к зачету 4 семестр</p> <p style="text-align: center;">Теоретические вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Способы задания множеств. 2. Операции над множествами. Их свойства. 3. Отношения на множествах. Бинарные отношения и способы их задания. 4. Специальные виды бинарных отношений. 5. Мощность конечного множества. Формула включений и исключений. 6. Мощность бесконечного множества. Счетные множества и их свойства. 7. Операции на множествах. Алгебры. Примеры. 8. Бинарные операции. Виды бинарных операций. 9. Определение графа. Части графа. Подграфы, остовы. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <ol style="list-style-type: none"> 10. Задание неориентированного графа с помощью матриц. 11. Задание ориентированного графа с помощью матриц. 12. Маршруты, цепи, циклы связного графа. Расстояния в графе. 13. Диаметр и радиус графа. Центр графа и диаметральная цепь. 14. Кратчайший путь на ненагруженном графе. 15. Кратчайший путь на нагруженном графе. Алгоритм Дейкстры. 16. Эйлеровы графы. Критерий эйлеровости. 17. Гамильтоновы графы. Цикломатическое число графа. 18. Деревья с пронумерованными вершинами. Символ дерева. 19. Стандартное изображение дерева с корнем. 20. Каноническое изображение дерева. Последовательность весов. 21. Задача о минимальном соединении. Алгоритм Краскала. 22. Высказывания и операции над ними. Таблицы истинности. 23. Булевы функции и способы их задания. 24. Формулы алгебры логики. Булевы формулы. Свойства булевых формул. 25. Аналитическое представление булевых функций. СДНФ и ДНФ. 26. СКНФ и КНФ. 27. Контактные схемы. Понятие о минимизации булевых функций. 28. Понятие функции комплексного переменного. Предел и непрерывность ФКП. 29. Основные элементарные функции комплексного переменного. 30. Понятие конформного отображения. 31. Дифференцирование ФКП. Условия Коши-Римана. 32. Разложение функции в ряд Лорана. 33. Особые точки. Вычеты. Интегрирование ФКП. 34. Численные методы решения алгебраических и трансцендент- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>ных уравнений.</p> <p>35. Численные методы решения дифференциальных уравнений</p> <p>36. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.</p> <p>37. Основные понятия теории вероятностей: испытание, событие, вероятность события.</p> <p>38. Действия над событиями. Алгебра событий.</p> <p>39. Теоремы сложения и умножения вероятностей.</p> <p>40. Формула полной вероятности. Формула Байеса.</p> <p>41. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли.</p> <p>42. Случайные величины, их виды.</p> <p>43. Ряд распределения.</p> <p>44. Функция распределения, ее свойства.</p> <p>45. Плотность распределения, свойства.</p> <p>46. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.</p> <p>47. Нормальный закон распределения случайной величины.</p> <p>48. Системы случайных величин. Закон распределения. Числовые характеристики системы случайных величин. Зависимость случайных величин.</p> <p>49. Понятие случайного процесса. Простейшая классификация.</p> <p>50. Простейший или пуассоновский поток событий.</p> <p>51. Марковский процесс с дискретным множеством состояний и дискретным временем.</p> <p>52. Марковский процесс с дискретным множеством состояний и непрерывным временем.</p> <p>53. Процессы гибели и размножения.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>54. Задачи теории массового обслуживания.</p> <p>55. Предмет математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Полигон. Гистограмма. Эмпирическая функция распределения.</p> <p>56. Статистические оценки параметров распределения генеральной совокупности.</p> <p>57. Статистическая проверка гипотез. Критерий согласия. Критерий Пирсона.</p> <p>58. Корреляционный анализ. Эмпирический коэффициент корреляции. Нахождение уравнения линейной регрессии методом наименьших квадратов.</p> <p style="text-align: center;">Теоретические вопросы</p> <p>1. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов.</p> <p>2. Основные методы интегрирования: замена переменной и интегрирование по частям.</p> <p>3. Интегрирование рациональных функций.</p> <p>4. Интегрирование тригонометрических функций.</p> <p>5. Интегрирование иррациональных функций.</p> <p>6. Определенный интеграл как предел интегральной суммы, его свойства.</p> <p>7. Формула Ньютона – Лейбница. Основные свойства определенного интеграла.</p> <p>8. Вычисление определенного интеграла (замена переменной, интегрирование по частям). Интегрирование четных и нечетных функций в симметричных пределах.</p> <p>9. Несобственные интегралы.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>10. Геометрические и физические приложения определенного интеграла.</p> <p>11. Область определения ФНП. Предел, непрерывность. Свойства функций, непрерывных в ограниченной замкнутой области.</p> <p>12. Частные производные первого порядка, их геометрическое истолкование.</p> <p>13. Частные производные высших порядков.</p> <p>14. Дифференцируемость и полный дифференциал функции.</p> <p>15. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям. Дифференциалы высших порядков.</p> <p>16. Производная сложной функции. Полная производная.</p> <p>17. Инвариантность формы полного дифференциала.</p> <p>18. Дифференцирование неявной функции.</p> <p>19. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.</p> <p>20. Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условие экстремума.</p> <p>21. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.</p> <p>22. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области.</p> <p>23. Двойной интеграл: основные понятия и определения.</p> <p>24. Геометрический и физический смысл двойного интеграла.</p> <p>25. Основные свойства двойного интеграла.</p> <p>26. Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах.</p> <p>27. Вычисление двойного интеграла в полярных координатах.</p> <p>28. Приложения двойного интеграла.</p> <p>29. Тройной интеграл: основные понятия, свойства.</p> <p>30. Вычисление тройного интеграла в декартовых координатах.</p> <p>31. Замена переменных в тройном интеграле. Вычисление тройного</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | интеграла в цилиндрических и сферических координатах. 32. Геометрический и физический смысл, приложения тройного интеграла. | |
| Уметь | <p>Только с помощью преподавателя: корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания: осуществлять классификацию, обобщение, анализ математических моделей конкретных явлений и процессов для решения расчётных и исследовательских задач; решать основные задачи на вычисление пределов функций, дифференцирование и интегрирование, на разложение функций в ряды;</p> <p>С помощью преподавателя, но в большей степени самостоятельно корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания: осуществлять классификацию, обобщение, анализ математических моделей конкретных явлений и процессов для решения расчётных и исследовательских задач; решать основные задачи на вычисление пределов функций, дифференцирование и интегрирование, на разложение функций в ряды;</p> | <p style="text-align: center;">Практические задания</p> <p style="text-align: center;">Пример вариантов Контрольных работ (АКР), ИДЗ и ТР</p> <p>Линейная алгебра</p> <p>1. Решить матричное уравнение $X+3(A-B)=4C$, где</p> $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -2 & -4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & 8 \\ -7 & 5 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 8 & 6 \\ -3 & 9 \end{pmatrix}.$ <p>2. Решить системы линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера, матричным методом, методом Гаусса:</p> $\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 3 \\ 2x_1 - x_2 - 3x_3 = -3 \\ x_1 + 5x_2 + x_3 = -2 \end{cases}$ <p>Векторная алгебра</p> <p>Даны координаты вершин пирамиды $A_1A_2A_3A_4$:</p> <p>A_1 1;3;6 , A_2 2;2;1 , A_3 -1;0;1 , A_4 -4;6;-3 . Найти:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) длину ребра A_1A_2 ; 2) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_4 ; 3) угол между ребром A_1A_4 и гранью $A_1A_2A_3$; 4) площадь грани $A_1A_2A_3$; 5) объем пирамиды. <p>Аналитическая геометрия. Кривые 2-го порядка</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В треугольнике с вершинами $A(2,1)$, $B(5,3)$, $C(-6,5)$ найти длину высоты из вершины A. 2. Написать канонические и параметрические уравнения прямой, | Математика |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | <p>Самостоятельно: корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания: осуществлять классификацию, обобщение, анализ математических моделей конкретных явлений и процессов для решения расчётных и исследовательских задач; решать основные задачи на вычисление пределов функций, дифференцирование и интегрирование, на разложение функций в ряды.</p> | <p>проходящей через точки М(2,1,-1) и К(3,3,-1). 3. Составить уравнение плоскости, проходящей через точки А(1,0,2), В(-1,2,0), С(3,3,2). 4. Доказать, что прямые параллельны: $\frac{x+2}{3} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z}{1} \text{ и } \begin{cases} x+y-z=0 \\ x-y-5z-8=0 \end{cases}$ 5. Найти угол между прямой, проходящей через точку А(-1,0,-5) и точку В(1,2,0), и плоскостью $x-3y+z+5=0$. 6. Определить тип и построить линию: $x^2 - 9y^2 + 2x + 18y + 73 = 0$ $2x^2 + 3y^2 - 4x + 6y - 7 = 0$ $y^2 - 4x - 2y - 3 = 0$</p> <p>Предел и непрерывность ФОП 1. Найти пределы функций: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 + x^2 + 5}{3x^3 - x + 1}; \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 - 3x - 2}{x^2 - x - 2}; \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+1} - 2}{\sqrt{x-2} - 1}; \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 4x}{2x \cdot \operatorname{tg} x};$ $\lim_{x \rightarrow +\infty} x \cdot (\sqrt{x^2 + 1} - x); \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x-1}{2x+1} \right)^x; \lim_{x \rightarrow 0} (1-4x)^{\frac{1}{3x}+7}; \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+2x)}{e^{3x} - 1}.$ 2. Исследовать на непрерывность, найти точки разрыва, сделать чертеж: $y = 4^{\frac{1}{3-x}}; y = \begin{cases} x+4, & x < -1, \\ x^2 + 2, & -1 \leq x < 1, \\ 2x, & x \geq 1. \end{cases}$</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>Дифференциальное исчисление функции одной переменной</p> <p>1. Найти производные функций: $y = e^{\arctg 3x} + \sqrt{x} \cdot \sin^2 3x; \quad y = \sqrt{\frac{2x+1}{x^2}} + 3^{\ctg \frac{x}{5}}; \quad y = (4x+5)^{\sqrt[5]{x^2}};$ $y^2 - x^3 + 10yx = 0.$</p> <p>2. Найти дифференциал функции: $y = \ln \operatorname{tg} \frac{x}{2} + \arcsin^4 5x.$</p> <p>3. Найти производные первого и второго порядков: $\begin{cases} x = \arcsin t, \\ y = \ln(1-t^2). \end{cases}$</p> <p>4. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = 2x + 6 - 3\sqrt[3]{(x+3)^2}$ на отрезке $[-4; -2]$.</p> <p>5. Найти интервалы возрастания, убывания, экстремум функции $y = \frac{2x^2}{x^2 + 3}.$</p> <p>6. Найти асимптоты графика функции $y = \frac{x^3}{x^2 + 1}.$</p> <p>7. Найти интервалы выпуклости, точки перегиба графика функции $y = x \cdot e^{-x^2}$</p> <p>8. Провести полное исследование функции и построить график $y = \frac{x^2}{1-x^2}.$</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--------------------|---|
|---------------------------------|---------------------------------|--------------------|---|

$$\frac{(2+i)^3}{1-i} + \frac{(2-i)^3}{1+i}$$

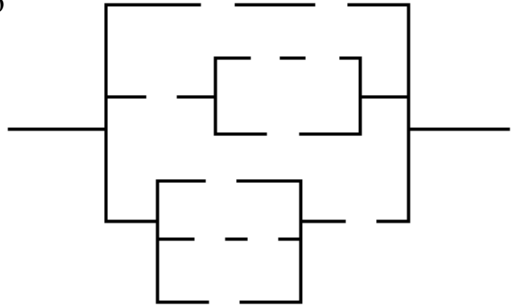
| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <p style="text-align: center;">Практические задания</p> <p>Элементы теории функций комплексного переменного ИДЗ «Теория функций комплексного переменного»</p> <ol style="list-style-type: none"> Вычислить: Даны комплексные числа $z_1 = 15 + 8i$, $z_2 = 4 - 3i$. Найти $z_1 \pm z_2$, $z_1 \cdot z_2$, z_1 / z_2. 3) Представить в тригонометрической и показательной формах числа: $z_1 = 1 - i$, $z_2 = 5i$. Вычислить а) $\sqrt[4]{1-i}$, б) $\sqrt[3]{3-3i}$. Найти действительные решения уравнения $(x-i)(x+i) + (-iy)(x+2i) = 5 + 6i$. Найти множества точек на плоскости комплексного переменного z, которые определяется заданными условиями: <ol style="list-style-type: none"> $z \geq 2$; $\frac{1}{4} < \operatorname{Re}\left(\frac{1}{z}\right) + \operatorname{Im}\left(\frac{1}{z}\right) < \frac{1}{2}$. Найти все комплексные числа, удовлетворяющие заданным условиям $z^2 - z^3 = \bar{z}^2$. Найденные числа нарисовать и записать в тригонометрической и показательной формах. <p>Обыкновенные дифференциальные уравнения и системы</p> | |
|--|--|--|--|

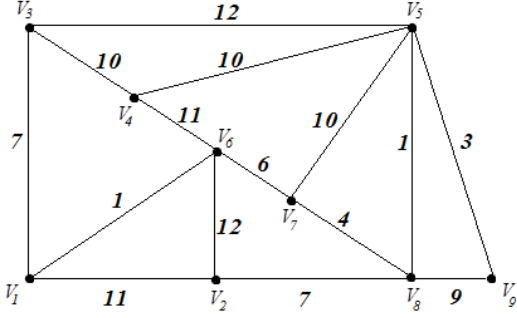
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>Вариант ИДЗ «Дифференциальные уравнения»</p> <p>1. Найти общий интеграл или общее решение дифференциального уравнения первого порядка (в примерах г), д) решить задачу Коши):</p> <p>а) $\sqrt{4-x^2} y' + xy^2 + x = 0$, б) $20xdx - 3ydy = 3x^2 ydy - 5xy^2 dx$, в) $y' = \frac{x^2 + 2xy - 5y^2}{2x^2 - 6xy}$,</p> <p>г) $\begin{cases} y' - y \cos x = \sin 2x \\ y(0) = -1 \end{cases}$, д) $\begin{cases} xy' + y = xy^2 \\ y(1) = 1 \end{cases}$, е) $\frac{y}{x^2} dx - \frac{xy+1}{x} dy = 0$.</p> <p>2. Найти общее решение дифференциального уравнения:</p> <p>а) $y'''x \ln x = y''$, б) $(1+x^2)y'' + 2xy' = 12x^2$.</p> <p>3. Найти решение задачи Коши: $\begin{cases} y'' = 2 \sin^3 y \cos y \\ y(1) = \frac{\pi}{2}, y'(1) = 1 \end{cases}$.</p> <p>4. Найти общее решение дифференциального уравнения (в примере д) решить задачу Коши):</p> <p>а) $y''' - 4y'' + 5y' = 6x^2 + 2x - 5$, б) $y''' + 2y'' - 3y' = (8x+6)e^x$, в) $y'' - 4y' + 4y = e^{2x}(\cos x + 3\sin x)$, г) $y''' - 64y' = 128\cos 8x - 64e^{8x}$, д) $\begin{cases} y'' + y = 1/\sin x \\ y(\pi/2) = 1, y'(\pi/2) = \pi/2 \end{cases}$.</p> <p>Вариант АКР «Дифференциальные уравнения первого порядка» Решить ДУ 1-го порядка</p> <p>1. $yx + (2x - y^2)dy = 0$.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>2. $\frac{2x}{y^3} dx + \frac{y^2 - 3x^2}{y^4} dy = 0.$</p> <p>3. $(1 + e^{\frac{x}{y}}) dx + e^{\frac{x}{y}} (1 - \frac{x}{y}) dy = 0.$</p> <p>4. $y' - 9x^2 y = (x^5 + x^2) y^{2/3}; y(0) = 0.$</p> <p>5. $(y^2 + xy^2) dx + (x^2 - yx^2) dy = 0.$</p> <p>Ряды Вариант ИДЗ «Ряды»</p> <p>1. Доказать сходимость и найти сумму ряда $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n^2 + n - 2}.$</p> <p>2. Исследовать на сходимость ряды:</p> <p>а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin^2 n\sqrt{n}}{n\sqrt{n}}$, б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}} \sin\left(\frac{1}{\sqrt{n}}\right)$, в) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!(2n+1)!}{(3n)!}$, г) $\sum_{n=1}^{\infty} n \left(\frac{3n-2}{4n+1}\right)^{2n}$,</p> <p>д) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(3n+1)\sqrt{\ln(n+5)}}.$</p> <p>3. Исследовать ряды на абсолютную и условную сходимость:</p> <p>а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin n\sqrt{n}}{n\sqrt{n}}$, б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n \ln(n+1)}$, в) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (2n+1)}{3n+2}.$</p> <p>4. Найти сумму ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{4^n (2n+1)}$ с точностью до 0.001.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>5. Найти область сходимости степенного ряда:</p> <p>а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 2^n (x+1)^n}{3n+2}$, б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n (x-3)^{2n}}{\sqrt{2n+1}}$, в) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (x+2)^{2n+1}}{n^2}$.</p> <p>6. Разложить функцию в ряд Тейлора по степеням x:</p> <p>а) $(3+e^{-x})^2$, б) $7/(12+x-x)^2$, в) $\ln(1-x-20x^2)$.</p> <p>7. Вычислить интеграл с точностью до 0.001:</p> <p>а) $\int_0^{0.5} \frac{dx}{\sqrt[4]{1+x^4}}$ б) $\int_0^{0.2} \sin(25x^2) dx$.</p> <p>8. Найти приближённо решение задачи Коши в виде отрезка ряда Тейлора по степеням x с четырьмя ненулевыми коэффициентами:</p> $\begin{cases} y'' = x^2 + y^2 \\ y(0) = 0, y'(0) = 1 \end{cases}$ <p>Элементы гармонического анализа. Ряды Фурье Вариант ИДЗ «Ряды Фурье»</p> <p>1. Разложить в ряд Фурье функцию, периодическую с периодом 2π, заданную на отрезке $[-\pi, \pi]$ формулой $f(x) = \begin{cases} x + \pi, & -\pi \leq x \leq 0 \\ \pi, & 0 \leq x \leq \pi \end{cases}$.</p> <p>2. Разложить в ряд Фурье функцию, периодическую с периодом 4, заданную на отрезке $[-2, 2]$ формулой $f(x) = \begin{cases} x^2, & -2 \leq x \leq 0 \\ x, & 0 \leq x \leq 2 \end{cases}$.</p> <p>3. Разложить а) в ряд по косинусам и б) в ряд по синусам функцию, заданную на отрезке $[0, 3]$ формулой $f(x) = \begin{cases} x, & 0 \leq x \leq 1 \\ \frac{3-x}{2}, & 1 \leq x \leq 3 \end{cases}$.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p style="text-align: center;">Практические задания</p> <p>Элементы дискретной математики Вариант ИДЗ</p> <p style="text-align: center;">Множества</p> <p>1. Доказать, что $\begin{pmatrix} 1 & a \\ 0 & 1 \end{pmatrix}^n = \begin{pmatrix} 1 & na \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ при любом натуральном n.</p> <p>2. Станция «скорой помощи» имеет 15 машин. Сколькими способами можно организовать нормальную работу станции, если для этого необходимо не менее 10 машин, выезжающих по вызовам?</p> <p>3. Вычислите $\overline{C}_7^2 + A_5^3 \cdot P(2, 2, 5)$.</p> <p>4. Проголодавшиеся после четырех пар студенты решили поесть в буфете, где были только чебуреки, пицца и пирожные. 45% студентов купили чебуреки, 37% — пиццу, 35% — пирожные, 11% — пиццу и чебуреки, 13% — чебуреки и пирожные, 9% — пиццу и пирожные, а 7% — и чебурек, и пиццу, и пирожные, а остальным не хватило денег. Сколько процентов студентов осталось голодными? Сколько процентов студентов не брало чебуреки? Сколько процентов купило чебуреки или пиццу, но не купило пирожные?</p> <p>5. а) $A = \{2, 4, 6\}, B = \{2, 4\}$. Найдите $A \cup B, A \cap B, A \setminus B, B \setminus A, A \Delta B, A \times B$.</p> <p>б) $A = \{7\}, B = \{8\}$. Изобразите на числовой прямой или плоскости $A \cup B, A \cap B, A \setminus B, B \setminus A, A \Delta B, A \times B$.</p> <p>6. На множестве $A = \{2, 3, 4\}$ задано бинарное отношение</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>$R = \{(1, 1), (1, 2), (2, 2), (3, 1), (2, 1), (4, 4), (3, 2)\}$. Проверить является ли оно 1) рефлексивным, 2) антирефлексивным, 3) симметричным, 4) антисимметричным, 5) транзитивным, 6) эквивалентным, 7) отношением порядка. Записать матрицу отношения и построить граф.</p> <p>7. Рассмотрим группу подстановок на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$. Укажите какие-нибудь 3 элемента этой группы, их обратные и единицу.</p> <p>8. Установите аналитически взаимно однозначное соответствие между промежутками $[\frac{1}{7}; 7]$ и $[0; 25]$.</p> <p>Переключательные функции</p> <p>1 Построить таблицу значений функции $f(x, y) = \overline{x \vee y} \oplus \overline{x \downarrow y}$. Указать, является ли функция выполнимой, тождественно истинной или тождественно ложной.</p> <p>2 Минимизировать с помощью карты Карно ДНФ и КНФ функции $f(x_1, x_2, x_3, x_4) = \overline{(110 \ 1110 \ 1100 \ 0011)}$.</p> <p>3 Упростить контактную схему, используя эквивалентные преобразования</p>  | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>4 Для функции $f(x, y, z) = (1100011)$ построить 1) СДНФ, 2) СКНФ, 3) полином Жегалкина.</p> <p>Графы</p> <p>1. Используя алгоритм Дейкстры, найдите расстояния от вершины V_1 до остальных вершин графа. Постройте маршрут минимальной длины между вершинами V_1 и V_9.</p>  <p>1.</p> <p>2. Восстановите дерево по его символу. Постройте дерево в стандартной форме с корнем в центре.</p> <p>$\alpha(x) = (1, 1, 3, 2, 3, 2, 6, 5, 5)$</p> <p>Элементы Теории функций комплексного переменного Вариант ТР «Элементы теории функций комплексного переменного»</p> <p>1. Найти все комплексные числа, удовлетворяющие заданным условиям $z^2 - z^3 = \bar{z}^2$. Найденные числа записать в тригонометрической и показательной формах.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>2. Вычислить значения функций: $\cos i$, $\ln(3+4i)$, $e^{1-i\frac{\pi}{2}}$, $\arcsin i$.</p> <p>3. Найти корни уравнения $\sin z = 3i$ и изобразить их на комплексной плоскости.</p> <p>4. Найти образ линии l при отображении $w = \frac{z}{z-i}$.</p> <p>5. Восстановить аналитическую функцию по её действительной части $Re f(z) = 3x^2y - y^3$; $f(0) = 0$.</p> <p>6. Вычислить интеграл $\int_L z \cdot Re z^2 dz$, $L: z =1, Im z \geq 0$</p> <p>7. Вычислить интеграл $\int_{ z =1} \frac{\cos z dz}{z^3}$.</p> <p>8. Разложить в ряд Лорана в окрестности данной точки</p> <p>а) $f(z) = \frac{1}{(z+2)(z+1)}$, $z_0 = -1$.</p> <p>б) $f(z) = e^{\frac{z}{z-1}}$; $z_0 = 1$.</p> <p>9. Найти особые точки функции, указать их характер</p> $f(z) = \frac{e^z}{z^2(z-1)}$ <p>10. Вычислить интеграл с помощью вычетов $\int_{ z =2} \frac{z+3}{z(z+1)} dz$.</p> <p>Численные методы Вариант ТР «Методы численного решения алгебраических и обыкновенных дифференциальных уравнений»</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>1. Решить уравнение методами половинного деления, хорд и касательных: $e^{-x} = 2 - x^2$.</p> <p>2. Найти методами Эйлера и Рунге-Кутты решение задачи Коши: $y' = y - x$, $y(0) = 2$.</p> <p>3. Решить задачу Коши для системы уравнений $\begin{cases} x' = y, \\ y' = 2y, \end{cases}$ $x(0) = 2$, $y(0) = 2$ методами Эйлера и Хойна с шагом $h = 0,1; 0,01; 0,001$ на отрезке $[0, 2]$. Оценить погрешность численных решений.</p> <p>Основы теории вероятностей Вариант АКР «Случайные события» Задание 1. Опыт – извлечение детали из ящика, в котором находятся изделия трех сортов. События: А – «извлечена деталь первого сорта»; В — «извлечена деталь второго сорта»; С – «извлечена деталь третьего сорта». Что представляют собой события $A + B$, $A + C$, AC, $AB + C$?</p> <p>Задание 2. Гардеробщица выдала одновременно номерки четырем лицам, сдавшим в гардероб свои шляпы. После этого она перепутала все шляпы и повесила их наугад. Найти вероятности следующих событий: А – «каждому из четырех лиц гардеробщица выдаст его собственную шляпу»; В – «ровно три лица получают свои шляпы»; С – «ровно два лица получают свои шляпы».</p> <p>Задание 3. Вероятность попадания в цель при одном выстреле равна 0,001. Найти вероятность попадания в цель двух и более пуль, если число выстре-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|-----|---|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| | | <p style="text-align: center;">лов равно 5000.</p> <p>Задание 4. Вероятность изготовления изделия, отвечающего стандарту при данной технологии равна 0,8. Найти вероятность того, что из 200 изделий стандартными будут: а) ровно 150, б) от 140 до 155, в) не меньше 165.</p> <p>Задание 5. Три автомобиля направлены на перевозку груза. Вероятность исправного состояния первого из них равна 0,7, второго — 0,8, третьего — 0,5. Найти вероятность того, что ровно два автомобиля пригодны к эксплуатации.</p> <p style="text-align: center;">Вариант ИДЗ «Случайные величины и их числовые характеристики»</p> <p style="text-align: center;">Задание 1.</p> <p>Независимые опыты продолжаются до первого положительного исхода, после чего прекращаются. Найти ряд распределения числа опытов, если вероятность положительного исхода при каждом опыте равна 0.6 .</p> <p>Задание 2 Задан ряд распределения случайной величины X. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение. Построить функцию распределения.</p> <table border="1" data-bbox="981 1201 1563 1294"> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>10</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>0.3</td> <td>0.2</td> <td>0.2</td> <td>0.3</td> </tr> </tbody> </table> <p>Задание 3. Для непрерывной случайной величины задана функция распределения $F(x)$. Требуется найти плотность распределения $f(x)$, математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение. Вы-</p> | X | 4 | 6 | 10 | 12 | P | 0.3 | 0.2 | 0.2 | 0.3 | |
| X | 4 | 6 | 10 | 12 | | | | | | | | | |
| P | 0.3 | 0.2 | 0.2 | 0.3 | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>числить вероятность того, что отклонение случайной величины от её математического ожидания будет не более среднего квадратического отклонения. Построить график функций.</p> $F(x) = \begin{cases} 0 & , \quad x < 0 \\ \frac{1}{2} \cdot (-\cos 2x) & , \quad 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2} \\ 1 & , \quad x > \frac{\pi}{2} \end{cases}$ <p>Задание 4.</p> <p>Для непрерывной случайной величины задана плотность распределения $f(x)$. Требуется найти параметр a, функцию распределения $F(x)$, математическое ожидание, дисперсию, среднеквадратическое отклонение.</p> $f(x) = \begin{cases} 0 & , \quad x < 0 \\ ax^2 & , \quad 0 \leq x < 2 \\ a \cdot (4 - x^2) & , \quad 2 \leq x \leq 4 \\ 0 & , \quad x > 4 \end{cases}$ <p>Задание 5.</p> <p>Случайное отклонение размера детали от номинала распределено по нормальному закону с параметрами a и σ. Стандартными являются те детали, для которых отклонения от номинала лежат в интервале $(-\alpha; a + \alpha)$. Записать формулу плотности распределения и построить график плотности распределения.</p> <p>Сколько необходимо изготовить деталей, чтобы с вероятностью не менее β среди них была хотя бы одна стандартная?</p> <p>$a = 0; \sigma = 0.05; \alpha = 0.06; \beta = 0.97$</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|------|---|---|---|---|------|------|------|------|---|------|------|------|------|---|------|------|------|------|--|
| | | <p>Задание 6. Закон распределения системы дискретных случайных величин (X, Y) задан таблицей. Найти коэффициент корреляции r_{xy} и вероятность попадания случайной величины (X, Y) в область D.</p> <table border="1" data-bbox="898 600 1890 780"> <tr> <td>$X \setminus Y$</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0.05</td> <td>0.03</td> <td>0.06</td> <td>0.05</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.07</td> <td>0.10</td> <td>0.20</td> <td>0.06</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0.08</td> <td>0.07</td> <td>0.09</td> <td>0.14</td> </tr> </table> <p>$D = \{0 \leq x \leq 4; 1 \leq y \leq 4\}$.</p> <p>Задание 7. Задана плотность распределения системы двух случайных величин $f(x, y)$. Найти коэффициент A, коэффициент корреляции r_{xy}.</p> $f(x, y) = \begin{cases} A \cdot (x + y) e^{-x-y} & \text{в обл. } D \quad 0 \leq x < \infty \\ 0 & \text{вне обл. } D \quad 0 \leq y < \infty \end{cases}$ <p>Задание 8. Суточная потребность электроэнергии в населенном пункте является случайной величиной, математическое ожидание которой равно $3000 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$, а дисперсия равна 2500. оценить вероятность того, что в ближайшие сутки расход электроэнергии в этом населенном пункте будет с 2500 до $3500 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$.</p> <p>Задание 9. Дано: X, Y – случайные величины, $Y = 3X + 2$, $M(X) = 2$, $D(X) = 4$. Найти: $M(Y)$, $D(Y)$, k_{xy}, r_{xy}.</p> <p>Задание 10.</p> | $X \setminus Y$ | 0 | 2 | 4 | 6 | 0 | 0.05 | 0.03 | 0.06 | 0.05 | 2 | 0.07 | 0.10 | 0.20 | 0.06 | 4 | 0.08 | 0.07 | 0.09 | 0.14 | |
| $X \setminus Y$ | 0 | 2 | 4 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0.05 | 0.03 | 0.06 | 0.05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 0.07 | 0.10 | 0.20 | 0.06 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 0.08 | 0.07 | 0.09 | 0.14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>Случайная величина X имеет нормальное распределение с неизвестным математическим ожиданием a и неизвестной дисперсией σ^2. По выборке (x_1, x_2, \dots, x_n) объема n вычислено выборочное среднее $\bar{X} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n x_i$. Определить доверительный интервал для неизвестного параметра распределения a, отвечающий заданной доверительной вероятности α.</p> <p>$\bar{X} = 110$; $n = 90$; $\sigma^2 = 100$; $\alpha = 0.92$.</p> <p>Задание 11.</p> <p>Случайная величина X имеет нормальное распределение с неизвестными математическим ожиданием a и дисперсией σ^2. По выборке (x_1, x_2, \dots, x_n) объема вычислены оценки $\bar{X} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n x_i$ и $S^2 = \frac{1}{n-1} \cdot \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2$ неизвестных параметров. Найти доверительный интервал для математического ожидания a, отвечающий доверительной вероятности α.</p> <p>$\bar{X} = 2.1$; $S^2 = 0.5$; $n = 24$; $\alpha = 0.98$.</p> <p>Статистические методы обработки экспериментальных данных. Проверка гипотез Вариант ТР «Статистические методы обработки экспериментальных данных»</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| | | <p>Даны выборочные совокупности для двух случайных величин (изменяемых признаков) X и Y :</p> <table border="1" data-bbox="1039 531 1892 1471"> <thead> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> <th>X</th> <th>Y</th> <th>X</th> <th>Y</th> <th>X</th> <th>Y</th> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>3.1</td> <td>4.2</td> <td>2.5</td> <td>2.1</td> <td>1.8</td> <td>6.0</td> <td>8.6</td> <td>8.1</td> <td>7.5</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>5.2</td> <td>7.5</td> <td>7.8</td> <td>4.1</td> <td>4.7</td> <td>9.0</td> <td>0.3</td> <td>9.9</td> <td>4.0</td> <td>7.0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>8.3</td> <td>9.9</td> <td>3.3</td> <td>4.0</td> <td>4.5</td> <td>9.9</td> <td>6.5</td> <td>4.9</td> <td>9.1</td> <td>1.9</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>5.9</td> <td>7.9</td> <td>2.9</td> <td>1.9</td> <td>7.5</td> <td>4.2</td> <td>7.1</td> <td>5.6</td> <td>1.2</td> <td>2.6</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>6.2</td> <td>5.8</td> <td>6.1</td> <td>8.8</td> <td>5.7</td> <td>3.8</td> <td>9.0</td> <td>6.9</td> <td>4.2</td> <td>4.2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>6.9</td> <td>4.7</td> <td>1.2</td> <td>3.2</td> <td>4.6</td> <td>4.7</td> <td>6.0</td> <td>4.2</td> <td>2.8</td> <td>3.9</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>0.4</td> <td>0.4</td> <td>7.2</td> <td>8.6</td> <td>9.8</td> <td>7.9</td> <td>5.0</td> <td>3.1</td> <td>6.0</td> <td>9.9</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>5.9</td> <td>3.2</td> <td>3.4</td> <td>5.9</td> <td>9.7</td> <td>4.9</td> <td>8.9</td> <td>6.4</td> <td>4.1</td> <td>6.2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6</td> <td>2</td> <td>6</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2.8</td> <td>0.9</td> <td>9.8</td> <td>0.1</td> <td>7.1</td> <td>3.7</td> <td>8.6</td> <td>5.3</td> <td>7.0</td> <td>4.1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>6.7</td> <td>1.0</td> <td>4.1</td> <td>3.1</td> <td>8.2</td> <td>6.8</td> <td>7.6</td> <td>3.0</td> <td>5.7</td> <td>3.2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>9.7</td> <td>7.2</td> <td>2.6</td> <td>0.8</td> <td>4.6</td> <td>1.7</td> <td>6.5</td> <td>4.1</td> <td>5.8</td> <td>1.7</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>4.6</td> <td>4.9</td> <td>3.9</td> <td>2.1</td> <td>5.8</td> <td>2.0</td> <td>6.6</td> <td>3.8</td> <td>4.6</td> <td>1.0</td> </tr> </tbody> </table> | X | Y | X | Y | X | Y | X | Y | X | Y | 2 | 5 | 2 | 5 | 3 | 5 | 1 | 4 | 2 | 6 | 3.1 | 4.2 | 2.5 | 2.1 | 1.8 | 6.0 | 8.6 | 8.1 | 7.5 | 0.1 | 2 | 5 | 2 | 5 | 3 | 5 | 2 | 4 | 2 | 5 | 5.2 | 7.5 | 7.8 | 4.1 | 4.7 | 9.0 | 0.3 | 9.9 | 4.0 | 7.0 | 1 | 4 | 2 | 5 | 3 | 5 | 2 | 5 | 2 | 6 | 8.3 | 9.9 | 3.3 | 4.0 | 4.5 | 9.9 | 6.5 | 4.9 | 9.1 | 1.9 | 3 | 6 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 3 | 6 | 5.9 | 7.9 | 2.9 | 1.9 | 7.5 | 4.2 | 7.1 | 5.6 | 1.2 | 2.6 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 3 | 6 | 6.2 | 5.8 | 6.1 | 8.8 | 5.7 | 3.8 | 9.0 | 6.9 | 4.2 | 4.2 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 3 | 6 | 6.9 | 4.7 | 1.2 | 3.2 | 4.6 | 4.7 | 6.0 | 4.2 | 2.8 | 3.9 | 3 | 6 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 0.4 | 0.4 | 7.2 | 8.6 | 9.8 | 7.9 | 5.0 | 3.1 | 6.0 | 9.9 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 3 | 6 | 5.9 | 3.2 | 3.4 | 5.9 | 9.7 | 4.9 | 8.9 | 6.4 | 4.1 | 6.2 | 3 | 6 | 2 | 6 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2.8 | 0.9 | 9.8 | 0.1 | 7.1 | 3.7 | 8.6 | 5.3 | 7.0 | 4.1 | 2 | 5 | 3 | 6 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 6.7 | 1.0 | 4.1 | 3.1 | 8.2 | 6.8 | 7.6 | 3.0 | 5.7 | 3.2 | 1 | 4 | 3 | 6 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 9.7 | 7.2 | 2.6 | 0.8 | 4.6 | 1.7 | 6.5 | 4.1 | 5.8 | 1.7 | 2 | 5 | 3 | 6 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 4.6 | 4.9 | 3.9 | 2.1 | 5.8 | 2.0 | 6.6 | 3.8 | 4.6 | 1.0 | |
| X | Y | X | Y | X | Y | X | Y | X | Y | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 5 | 2 | 5 | 3 | 5 | 1 | 4 | 2 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1 | 4.2 | 2.5 | 2.1 | 1.8 | 6.0 | 8.6 | 8.1 | 7.5 | 0.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 5 | 2 | 5 | 3 | 5 | 2 | 4 | 2 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.2 | 7.5 | 7.8 | 4.1 | 4.7 | 9.0 | 0.3 | 9.9 | 4.0 | 7.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 4 | 2 | 5 | 3 | 5 | 2 | 5 | 2 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8.3 | 9.9 | 3.3 | 4.0 | 4.5 | 9.9 | 6.5 | 4.9 | 9.1 | 1.9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 6 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 3 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.9 | 7.9 | 2.9 | 1.9 | 7.5 | 4.2 | 7.1 | 5.6 | 1.2 | 2.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 3 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.2 | 5.8 | 6.1 | 8.8 | 5.7 | 3.8 | 9.0 | 6.9 | 4.2 | 4.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 3 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.9 | 4.7 | 1.2 | 3.2 | 4.6 | 4.7 | 6.0 | 4.2 | 2.8 | 3.9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 6 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.4 | 0.4 | 7.2 | 8.6 | 9.8 | 7.9 | 5.0 | 3.1 | 6.0 | 9.9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 3 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.9 | 3.2 | 3.4 | 5.9 | 9.7 | 4.9 | 8.9 | 6.4 | 4.1 | 6.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 6 | 2 | 6 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.8 | 0.9 | 9.8 | 0.1 | 7.1 | 3.7 | 8.6 | 5.3 | 7.0 | 4.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 5 | 3 | 6 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.7 | 1.0 | 4.1 | 3.1 | 8.2 | 6.8 | 7.6 | 3.0 | 5.7 | 3.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 4 | 3 | 6 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9.7 | 7.2 | 2.6 | 0.8 | 4.6 | 1.7 | 6.5 | 4.1 | 5.8 | 1.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 5 | 3 | 6 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.6 | 4.9 | 3.9 | 2.1 | 5.8 | 2.0 | 6.6 | 3.8 | 4.6 | 1.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | | | | | | | | | Структурный элемент образовательной программы | |
|---------------------------------|---------------------------------|--------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---|--|
| | | 3 1.7 | 5 9.0 | 3 1.6 | 5 6.2 | 3 3.4 | 5 9.3 | 2 8.1 | 5 6.9 | 2 6.7 | 5 2.8 | <p>1. Провести группирование данных. Построить корреляционное поле и корреляционную таблицу. Построить эмпирические распределения составляющих X и Y. Найти абсолютные и относительные частоты и накопленные частоты. Начертить полигон и гистограмму частот и накопленных частот.</p> <p>2. Найти выборочные и исправленные оценки параметров распределения (среднее, дисперсия, среднее квадратичное отклонение, асимметрия, эксцесс, мода, медиана, коэффициент вариации).</p> <p>3. Провести статистическую проверку статистической гипотезы о нормальном распределении измеряемого признака по следующим критериям: а) среднему квадратичному отклонению, б) размаху варьирования.</p> | |
| 2 9.7 | 5 4.1 | 2 6.5 | 5 2.6 | 2 4.3 | 5 2.8 | 2 8.2 | 5 6.8 | 2 5.0 | 5 4.1 | | | | |
| 2 8.5 | 5 3.0 | 2 4.6 | 5 1.8 | 2 9.9 | 5 8.2 | 2 9.3 | 5 8.4 | 3 4.1 | 6 6.1 | | | | |
| 2 5.3 | 5 4.7 | 2 4.7 | 5 4.1 | 3 4.1 | 6 6.3 | 2 8.0 | 5 7.8 | 2 7.9 | 5 4.2 | | | | |
| 2 8.7 | 5 5.9 | 2 6.8 | 5 5.6 | 3 5.1 | 6 6.7 | 2 7.1 | 5 5.3 | 2 6.8 | 5 3.1 | | | | |
| 2 7.6 | 5 8.1 | 2 8.9 | 5 7.8 | 3 0.9 | 6 1.0 | 2 9.0 | 5 8.9 | 2 6.0 | 5 3.8 | | | | |
| 2 7.4 | 5 9.2 | 1 8.9 | 4 9.0 | 3 0.7 | 6 2.0 | 2 6.1 | 5 6.3 | 2 4.1 | 5 1.8 | | | | |
| 2 0.6 | 5 1.0 | 1 9.7 | 5 0.2 | 3 1.2 | 6 1.9 | 2 5.5 | 5 3.8 | 2 3.1 | 5 0.0 | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>ния, в) показателям исправленных асимметрии и эксцесса, г) критерию Пирсона χ^2 (уровень значимости принять равным 0.05). В случае принятия гипотезы о нормальности распределения найти доверительные интервалы для математического ожидания и среднего квадратичного отклонения при уровне надёжности 0.95.</p> <p>4. Найти и записать в корреляционную таблицу условные средние. На корреляционном поле построить линии регрессии. Найти исправленный корреляционный момент и коэффициент корреляции. Проверить гипотезу о независимости признаков X и Y (уровень значимости принять равным 0.05). Рассчитать коэффициенты линейной регрессии (X на Y или Y на X). Проверить значимость уравнения регрессии. Найти доверительные интервалы для коэффициентов корреляции и линейной регрессии (при уровне надёжности 0.95).</p> <p>Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения):</p> <ul style="list-style-type: none"> – на оценку «отлично» – студент должен показать высокий уровень сформированности компетенций ОК-1 и ОПК-4: смотри «высокий уровень освоения компетенции» в таблице п. 3 данной программы; т.е. знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений; – на оценку «хорошо» – студент должен показать средний уровень сформированности компетенций ОК-1 и ОПК-4: смотри «средний уровень освоения компетенции» в таблице п. 3 данной программы, т.е. знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <p>и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;</p> <ul style="list-style-type: none"> – на оценку «удовлетворительно» – студент должен показать пороговый уровень сформированности компетенций ОК-1 и ОПК-4: смотри «пороговый уровень освоения компетенции» в таблице п. 3 данной программы, т.е. знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач; – на оценку «неудовлетворительно» – студент не может показать уровни сформированности компетенций ОК-1 и ОПК-4, перечисленные в таблице п. 3 данной программы, т.е. знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, обучающийся не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач. | |
| Владеть | <p>не в полной мере сформированные навыки: использования стандартных методов анализа обобщения и критического осмысления построения и применения моделей математического анализа к решению прикладных задач;</p> <p>Иногда с подсказкой преподавателя использование стандартных методов анализа, систематизации, обобщения и критического осмысления построения и применения моделей математического анализа к решению прикладных задач</p> <p>уверенно владеет стандартными метода-</p> | <p style="text-align: center;">Практические задания</p> <p>Интегральное исчисление функций Вариант АКР «Неопределенный интеграл»</p> <p>Найти неопределённые интегралы:</p> <p>а) $\int \frac{x^2 + 5x - \sqrt{x} + 2}{x^2} dx$, б) $\int \sin(3x + 1) dx$, в) $\int \sin x e^{\cos x} dx$, г) $\int \frac{5x - 2}{x^2 + 4x + 5} dx$,</p> <p>д) $\int \frac{3x - 4}{\sqrt{x^2 - 6x + 13}} dx$, е) $\int x \sin(2x) dx$, ж) $\int x \arcsin x dx$, з) $\int \frac{x - 1}{x^3 + 1} dx$,</p> <p>и) $\int \frac{x - 3}{(x^2 - 4)^2} dx$, к) $\int \frac{\cos x + 1}{\sin x + \cos x - 2} dx$, м) $\int \sin^4 2x \cos^3 2x dx$, н)</p> | Математика |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | ми анализа, обобщения и критического осмысления построения и применения моделей математического анализа к решению прикладных задач | $\int \cos^2 x \sin^4 x dx, \text{ о) } \int \frac{\sqrt{x+2}}{\sqrt[4]{x+1}} dx,$ $\text{п) } \int \frac{\sqrt{x^2-1}}{x^4} dx, \text{ р) } \int \frac{e^x}{e^{-x}+1} dx.$ <p>Вариант ИДЗ «Определенный интеграл. Приложения»</p> <p>1. Найти определённые интегралы:</p> $\text{а) } \int_0^{\pi/2} \sqrt{\sin x} \cos x dx, \text{ б) } \int_1^e \frac{dx}{x(\ln x + 1)}, \text{ в) } \int_0^1 \frac{x+x^3}{x^4+5} dx, \text{ г) } \int_1^e x^4 \ln x dx,$ $\text{д) } \int_0^{\pi/4} \frac{dx}{\cos x(1+\cos x)}, \text{ е) } \int_0^2 \frac{x^4 dx}{\sqrt{(8-x^2)^3}}.$ <p>2. Найти несобственные интегралы:</p> $\text{а) } \int_1^{\infty} \frac{dx}{x^2}, \text{ б) } \int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{x^2+4x+10}, \text{ в) } \int_{-\infty}^0 \frac{dx}{x^2-3x+2}.$ <p>3. Найти площадь области, заданной линиями в декартовой системе координат: $y = x^2 - 1, y = 2x + 2$.</p> <p>4. Найти длину кривой, заданной уравнениями:</p> $\text{а) } y = \ln x, \sqrt{3} \leq x \leq \sqrt{15}, \text{ б) } y = \begin{cases} 4(2 \cos t - \cos 2t) \\ 4(2 \sin t - \sin 2t) \end{cases}, 0 \leq t \leq \pi.$ <p>5. Найти объём тела образованного вращением области $y = x^3, y = \sqrt{x}$ вокруг оси OX.</p> <p>6. Найти криволинейные интегралы по кривым L, заданным в декартовых или полярных координатах:</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>а) $\int_L y dl$, $L: y = x^3, 0 \leq x \leq 1$, б) $\int_L z dl$, $L: x = t \cos t, y = t \sin t, z = t, 0 \leq t \leq 2$.</p> <p>в) $\int_L \sqrt{x^2 + y^2} dl$, $L: r = a \cos \varphi, 0 \leq \varphi \leq \pi$.</p> <p>Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных Вариант АКР «Функции нескольких переменных»</p> <p>Найти и построить область определения функции $z = \frac{\ln(x^2 y)}{\sqrt{y-x}}$.</p> <p>Найти частные производные функции $z = x \cdot \arctg \frac{y}{1+x^2}$.</p> <p>Найти производную сложной функции $z = x^2 y - y^2 x$, где $x = u \cos v; y = u \sin v$.</p> <p>Найти производные $\frac{\partial z}{\partial x}$ и $\frac{\partial z}{\partial y}$ неявной функции $e^z - x^2 y \sin xyz = 0$.</p> <p>Найти экстремум функции двух переменных $z = 4(x-y) - x^2 - y^2$.</p> <p>Интеграл по фигуре Вариант ТР «Интеграл по фигуре» 1. Найти двойной интеграл по области D, ограниченной линиями:</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | $\iint_D (x - 2y) dx dy, D: x = 0, y = 2x^2, x + y = 3.$ <p>2. Изменить порядок интегрирования: $\int_2^4 dx \int_{1/x}^x f(x, y) dy.$</p> <p>3. Перейти к полярным координатам и вычислить: $\int_0^1 y dy \int_{1-\sqrt{1-y^2}}^y dx.$</p> <p>4. Найти тройной интеграл по телу T, ограниченному поверхностями $\iiint_T (x^2 - z) dx dy dz, T: x = 0, y = 0, x = 1, x + y = 2, z = 0, z = x^2 + \frac{y^2}{2}.$</p> <p>5. Найти объём и площадь поверхности тела: $T = \{(x, y, z) : x \geq 0, 2x + 3y \leq 12, 0 \leq z \leq \frac{y^2}{2}\}.$</p> <p>6. Найти центр масс однородного тела, ограниченного поверхностями: $y = 4, x^2 + z^2 = 4y.$</p> | |
| Знать | – основные законы физики в области механики, статистической физики и термодинамики, электричества и магнетизма, волновой и квантовой оптики, атомной и ядерной физики и физики твердого тела и их связь с явлениями и процессами, происходящими в природе; | <p>Перечень тем для подготовки к зачету:</p> <p>2. <i>Электрические заряды. Дискретность электрических зарядов. Закон сохранения зарядов в замкнутой системе. Точечные заряды. Сила взаимодействия точечных зарядов в вакууме и веществе. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Графическое изображение электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей.</i></p> <p>3. <i>Работа сил электростатического поля. Потенциал электро-</i></p> | Физика |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | <p>– основные законы физики в области механики, статистической физики и термодинамики, электричества и магнетизма, волновой и квантовой оптики, атомной и ядерной физики и физики твердого тела, границы применимости этих законов и их связь с явлениями и процессами, происходящими в природе;</p> <p>– основные законы физики в области механики, статистической физики и термодинамики, электричества и магнетизма, волновой и квантовой оптики, атомной и ядерной физики и физики твердого тела, границы применимости этих законов и физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе</p> | <p><i>статического поля. Циркуляция вектора напряженности электростатического поля. Потенциальный характер электростатического поля. Связь между напряженностью и потенциалом. Поток вектора электрического смещения.</i></p> <p>4. <i>Теорема Остроградского-Гаусса для вектора электрического смещения. Применение теоремы для расчета полей.</i></p> <p>5. <i>Постоянный электрический ток, его характеристики и условия существования. Сторонние силы. Плотность тока. Закон Ома в дифференциальной форме как следствие электронной теории электропроводности металлов. Удельная проводимость и удельное сопротивление. Сопротивление проводников, его зависимость от температуры. Электродвижущая сила и напряжение. Взаимосвязь напряжения, электродвижущей силы и разности потенциалов.</i></p> <p>6. <i>Закон Ома в интегральной форме для однородного и неоднородного участков. Разветвленные цепи и правила Кирхгофа. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.</i></p> <p>7. <i>Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Магнитная проницаемость вещества. Вектор напряженности магнитного поля. Магнитный момент. Закон Био-Савара-Лапласа. Применение этого закона к расчету магнитного поля отрезка прямого провода, кругового тока и длинного прямолинейного проводника с током. Принцип суперпозиции магнитных полей.</i></p> <p>8. <i>Вихревой характер магнитного поля. Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции (закон полного тока).</i></p> <p>9. <i>Сила Ампера. Закон Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле.</i></p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>10. <i>Магнитный поток. Теорема Остроградского-Гаусса для магнитного поля. Работа по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле.</i></p> <p>11. <i>Магнитные моменты электронов и атомов. Намагниченность. Магнитная восприимчивость, ее связь с магнитной проницаемостью. Типы магнетиков. Природа диа- и парамагнетизма.</i></p> <p>12. <i>Ферромагнетизм. Магнитный гистерезис. Домены. Точка Кюри. Применение ферромагнетиков.</i></p> <p>13. <i>Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Его вывод из закона сохранения энергии. Правило Ленца. Вращение проводящей рамки в магнитном поле.</i></p> <p>14. <i>Явление самоиндукции. Индуктивность. Токи и напряжения при замыкании и размыкании цепи. Явление взаимной индукции. Принцип действия трансформаторов.</i></p> <p>15. <i>Энергия магнитного поля. Объемная плотность энергии.</i></p> <p>16. <i>Вихревое электрическое поле. Ток проводимости и ток смещения. Обобщение теоремы о циркуляции вектора напряженности магнитного поля.</i></p> <p>17. <i>Система уравнений Максвелла в интегральной форме. Электромагнитное поле.</i></p> <p>18. <i>Понятие волны. Кинематика волновых процессов. Волны продольные и поперечные. Гармонические волны. Длина волны, волновое число. Волновой фронт, волновая поверхность. Плоские и сферические волны. Уравнение бегущей волны. Фазовая скорость. Волновое уравнение.</i></p> <p>19. <i>Перенос энергии волной. Поток волновой энергии. Вектор Умова. Физические следствия из уравнений Максвелла.</i></p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>20. Электромагнитные волны. Возбуждение электромагнитных волн. Дифференциальное уравнение для электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Перенос энергии электромагнитной волной. Вектор Умова-Пойнтинга. Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн.</p> <p>21. Монохроматические и когерентные волны. Явление интерференции волн. Оптическая длина пути и разность хода. Связь разности фаз и разности хода. Условия возникновения интерференционных максимумов и минимумов.</p> <p>22. Способы получения когерентных волн. Расчет интерференционной картины от двух источников.</p> <p>23. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины.</p> <p>24. Кольца Ньютона. Просветление оптики.</p> <p>25. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии в экране.</p> <p>26. Дифракция Фраунгофера на одной щели и на дифракционной решетке. Дифракция рентгеновских лучей.</p> <p>27. Естественный и поляризованный свет. Закон Малюса. Частично поляризованный свет. Степень поляризации.</p> <p>28. Поляризация при отражении и преломлении. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление в одноосных кристаллах. Обыкновенный и необыкновенный лучи и их свойства. Поляризаторы. Искусственная оптическая анизотропия. Вращение плоскости поляризации.</p> <p>Перечень тем для подготовки к экзамену: 1. Механическое движение. Предмет кинематики. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Радиус кривизны траектории. Путь и перемещение. Скалярные и векторные величины. Скорость и ускорение</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>как производные радиус-вектора по времени. Нормальное и тангенциальное ускорения.</p> <p>2. Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела. Угол поворота. Угловая скорость и угловое ускорение. Связь между угловыми и линейными характеристиками движения.</p> <p>3. Первый закон Ньютона – закон инерции. Инерциальные системы отсчета. Поле как материальная причина силового взаимодействия. Сила и масса. Импульс тела. Второй и третий законы Ньютона.</p> <p>4. Понятие состояния в классической механике. Внешние и внутренние силы. Замкнутые механические системы. Закон сохранения импульса и его связь с однородностью пространства.</p> <p>5. Энергия как универсальная мера различных форм движения и взаимодействия. Механическая энергия и работа. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Потенциальное поле сил. Консервативные силы и потенциальные поля. Связь между силой и потенциальной энергией. Потенциальная энергия упругих деформаций и поля тяготения. Закон сохранения полной механической энергии. Соударение тел.</p> <p>6. Понятие абсолютно твердого тела. Момент силы. Момент импульса при вращении вокруг неподвижной оси. Момент инерции материальной точки и твердого тела. Моменты инерции некоторых тел. Основное уравнение</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>динамики вращательного движения. Физический смысл момента инерции.</p> <p>Работа внешних сил при вращении.</p> <p>7. Преобразования Галилея. Принцип относительности. Постулаты специальной теории относительности. Преобразования Лоренца и следствия из них. Основной закон релятивистской динамики материальной точки. Взаимосвязь массы и энергии. Время в естествознании. Границы применимости классической механики.</p> <p>8. Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ). Состояние системы. Параметры состояния. Равновесные состояния и процессы. Их графическое изображение. Кинетическая теория газов. Опытные законы идеальных газов. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Основное уравнение МКТ идеальных газов. Число степеней свободы молекул.</p> <p>9. Закон Больцмана о равномерном распределении энергии по степеням свободы. Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул.</p> <p>Молекулярно-кинетическое толкование температуры. Связь давления, концентрации и температуры. Внутренняя энергия идеального газа.</p> <p>10. Статистический метод исследования. Скорости молекул. Понятие о функции распределения. Закон Максвелла для распределения молекул идеального газа по скоростям. Наиболее вероятная, средняя арифметическая и средняя квадратичная скорости молекул. Распределение Больцмана.</p> <p>11. Механическая работа и теплота. Работа, совершаемая газом при изменении его объема. Первое начало термодинамики. Применение первого</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>начала термодинамики к изопроцессам. Адиабатический процесс. Теплоемкость идеального газа. Макро- и микросостояния.</p> <p>12. Термодинамическая вероятность. Понятие об энтропии. Термодинамические функции состояния. Второе начало термодинамики.</p> <p>Третье начало термодинамики. Структура тепловых двигателей и второе начало термодинамики. Коэффициент полезного действия идеального теплового двигателя. Цикл Карно и его КПД.</p> <p>13. Гармонические колебания. Характеристики гармонических колебаний: амплитуда, фаза, частота, начальная фаза. Скорость и ускорение точки при гармоническом механическом колебании. Упругие и квазиупругие силы. Колебания под действием этих сил.</p> <p>14. Пружинный маятник. Физический и математический маятники. Дифференциальное уравнение свободных незатухающих колебаний. Графическое изображение колебаний. Энергия гармонических колебаний.</p> <p>15. Дифференциальное уравнение затухающих колебаний и его решение. Частота затухающих колебаний. Логарифмический декремент. Добротность. Вынужденные колебания. Амплитуда и фаза вынужденных колебаний. Явление резонанса.</p> <p>16. Сложение гармонических колебаний. Сложение гармонических колебаний одной частоты и одного направления. Биения. Сложение вза-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | имно-перпендикулярных колебаний. | |
| Уметь | <p>– применять физические законы и соответствующий физико-математический аппарат для решения простых типовых задач;</p> <p>– применять законы физики и соответствующий физико-математический аппарат для решения типовых и более сложных физических задач;</p> <p>– применять физические законы и физико-математический аппарат для решения не только типовых, но и более сложных нестандартных задач в рамках физики и смежных дисциплин;</p> | <p>Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения):</p> <p><i>29. - оценка «отлично» выставляется, если обучающийся показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е. обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания программного материала, знание основной и дополнительной литературы; последовательно и четко отвечает на вопросы; уверенно ориентируется в проблемных ситуациях; демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала; подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой;</i></p> <p><i>30. - оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся показывает средний уровень сформированности компетенций, т.е. обучающийся показывает полное знание программного материала, основной и дополнительной литературы; дает полные ответы вопросы, допуская некоторые неточности; правильно применяет теоретические положения к оценке практических ситуаций; демонстрирует хороший уровень освоения материала и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой;</i></p> <p><i>31. - оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е. обучающийся показывает знание основного</i></p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p><i>материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности; при ответе на вопросы не допускает грубых ошибок, но испытывает затруднения в последовательности их изложения; не в полной мере демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой на минимально допустимом уровне;</i></p> <p>32. - оценка «неудовлетворительно» выставляется, если результат обучения не достигнут, обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач, т.е. обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине; не способен аргументированно и последовательно его излагать, допускает грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на задаваемые комиссией вопросы или затрудняется с ответом; не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой.</p> | |
| Владеть | <p>опытом решения типовых физических задач;</p> <p>опытом решения типовых и более сложных физических задач;</p> <p>опытом решения физических задач повышенной сложности;</p> | <p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</p> <p>Задача № 1 «Кинематика поступательного и вращательного движения»</p> <p>Точка движется по окружности радиусом 4 м по закону $S = A + Bt^2$, где S – пройденный путь, A=8 м, B=2 м/с², t- время. Определить, в какой момент времени нормальное ускорение равно 2 м/с². Найти скорость, тангенциальное и полное ускорение точки в этот момент времени</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>Задача № 2 «Динамика поступательного движения»</p> <p>На обод маховика диаметром 60см намотан шнур, к концу которого привязан груз с массой 2 кг. Определить момент инерции маховика, если он вращаясь равноускоренно под действием груза, за время $t=3c$ приобрел угловую скорость 9 рад/с.</p> <p>Задача № 3 «Динамика вращательного движения»</p> <p>На вал в виде цилиндра с горизонтальной осью вращения намотана невесомая нить, к концу ее прикреплен груз. Какую угловую скорость будет иметь вал спустя 2с после начала движения груза, если масса вала 4 кг, его радиус 20 см, масса груза 0,2 кг, действием сил трения на движущиеся тела можно пренебречь</p> <p>Задача № 4 «Законы сохранения в механике»</p> <p>Два малых по размеру груза массами $m_1=10$ кг и $m_2=15$ кг подвешены на нитях одинаковой длины $L=2$ м в одной точке и соприкасаются между собой. Меньший груз был отклонен на угол $\alpha=60^0$ и отпущен. Определите высоту, на которую поднимутся оба груза после абсолютно неупругого удара</p> <p>Задача № 5 «Механические колебания»</p> <p>Период затухающих колебаний равен $T = 4c$, логарифмический декремент затухания 1,6; начальная фаза равна 0. Смещение точки в момент</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>T/4 равно 4,5 см. Написать уравнение колебаний и построить график в пределах трёх периодов</p> <p>Задача № 6 «Релятивистская механика»</p> <p>В лабораторной системе отсчета одна из двух одинаковых частиц с массой m_0 покоится, другая движется со скоростью $v=0,8c$ по направлению к покоящейся частице. Определите релятивистскую массу движущейся частицы в лабораторной системе отсчета и ее кинетическую энергию</p> <p>Задача № 7 «МКТ. Статистическая физика»</p> <p>В сосуде объемом 20 л находится смесь водорода и гелия под давлением 2 атм. Общая масса смеси 5 г. Известно, что средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул смеси газов равна 0,038 эВ. Во сколько раз отличаются массы водорода и гелия в смеси?</p> <p>Задача № 8 «Идеальный газ»</p> <p>3 моля азота плотностью $\rho=1,25\text{кг/м}^3$ изохорно нагрели так, что его давление изменилась с $1,1 \cdot 10^5$ Па до $1,6 \cdot 10^5$ Па, а затем изобарно сжали до первоначальной температуры. Определите температуры в каждом из трех описанных состояний и конечный объем газа. Изобразите графики этих процессов в координатах P-T</p> <p>Задача № 9 «Первое начало термодинамики»</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <p>В результате изотермического расширения азота массой $m=0.2\text{кг}$ при температуре $T=280\text{ К}$ объем его увеличивается в 2 раза. Определить: 1) работу A, совершенную газом при расширении; 2) изменение ΔU внутренней энергии; 3) количество теплоты Q, полученное газом</p> <p>Задача № 10 «Второе начало термодинамики»</p> <p>Кусок льда массой $m = 200\text{г}$, взятый при температуре $t_1 = -10\text{С}^\circ$, был нагрет до температуры $t_2 = 0\text{С}^\circ$ и расплавлен, после чего образовавшаяся вода была нагрета до температуры $t_3 = 10\text{С}^\circ$. Определить изменение ΔS энтропии в ходе указанных процессов.</p> | |
| Знать | основные определения и понятия, специфику и принципы научного знания; главные этапы развития науки; основные проблемы современной науки. | <p>Перечень тем для подготовки к зачету:</p> <p>33. Наука геология. 34. Объект исследования геологии. 35. Науки геологического цикла. 36. Методы изучения геологии. 37. Народно-хозяйственные задачи геологических исследований. 38. Планета Земля. 39. Гипотезы происхождения Земли и Солнечной системы. 40. Геохронология. 41. Стратиграфическая шкала. 42. Геохронологическая шкала. 43. Фациальный анализ. 44. Геологическая история Земли. 45. Форма Земли. 46. Масса и плотность Земли. 47. Сила тяжести Земли.</p> | Геология |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>48. Температура Земли.</p> <p>49. Магнетизм Земли.</p> <p>50. Внутренние оболочки Земли.</p> <p>51. Земная кора.</p> <p>52. Мантия.</p> <p>53. Ядро.</p> <p>54. Понятие о кларке.</p> <p>55. Химия внутренних оболочек Земли.</p> <p>56. Понятие о минерале.</p> <p>57. Химический состав минералов.</p> <p>58. Изоморфизм.</p> <p>59. Полиморфизм. Политипия.</p> <p>60. Формулы минералов.</p> <p>61. Классификация минералов.</p> <p>62. Физические свойства минералов.</p> <p>63. Морфология минеральных индивидов и их агрегатов.</p> <p>64. Понятие о горной породе.</p> <p>65. Минеральный состав.</p> <p>66. Структура.</p> <p>67. Текстура.</p> <p>68. Минеральный состав магматических горных пород.</p> <p>69. Структура магматических горных пород.</p> <p>70. Текстура магматических горных пород.</p> <p>71. Классификация магматических горных пород.</p> <p>72. Описание магматических горных пород.</p> <p>73. Минеральный состав осадочных горных пород.</p> <p>74. Структура осадочных горных пород.</p> <p>75. Текстура осадочных горных пород.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>76. Классификация осадочных горных пород.</p> <p>77. Описание обломочных, химических и органогенных горных пород.</p> <p>78. Минеральный состав метаморфических горных пород.</p> <p>79. Структура метаморфических горных пород.</p> <p>80. Текстура метаморфических горных пород.</p> <p>81. Классификация метаморфических горных пород.</p> <p>82. Описание метаморфических горных пород.</p> <p>83. Геологические процессы.</p> <p>84. Эндогенные и экзогенные геологические процессы.</p> <p>85. Источники энергии геологических процессов.</p> <p>86. Магматизм.</p> <p>87. Очаги образования магмы.</p> <p>88. Магма и её химический состав.</p> <p>89. Интрузивный магматизм.</p> <p>90. Формы залегания интрузивных магматических тел.</p> <p>91. Вулканы.</p> <p>92. Продукты вулканических извержений.</p> <p>93. Типы извержений и примеры вулканической деятельности.</p> <p>94. Географическое распространение вулканов.</p> <p>95. Метаморфизм.</p> <p>96. Метаморфические реакции.</p> <p>97. Метаморфическая фация.</p> <p>98. Типы метаморфизма.</p> <p>99. Классификация тектонических движений.</p> <p>100. Тектонические нарушения.</p> <p>101. Классификация землетрясений.</p> <p>102. Характеристика землетрясений.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>103. <i>Сила землетрясений.</i> 104. <i>Регистрация землетрясений.</i> 105. <i>Географическое размещение.</i> 106. <i>Цунами.</i> 107. <i>Понятие о слое. Элементы слоя.</i> 108. <i>Геометрические и пространственные характеристики слоя.</i> 109. <i>Согласное и несогласное залегание.</i> 110. <i>Элементы складок.</i> 111. <i>Классификация складок.</i> 112. <i>Способы изображения складок.</i> 113. <i>Элементы дизъюнктивных нарушений.</i> 114. <i>Классификация дизъюнктивных нарушений.</i> 115. <i>Способы изображения дизъюнктивных нарушений.</i> 116. <i>Классификация карт.</i> 117. <i>Масштабы геологических карт.</i> 118. <i>Стратиграфическая колонка.</i> 119. <i>Чтение геологических карт.</i></p> <p>Перечень тем для подготовки к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Экзогенные геологические процессы. 2. Физическое, химическое и биологическое выветривания. 3. Коры выветривания. 4. Зоны окисления. 5. Эоловые процессы. 6. Дефляция. 7. Корразия. 8. Барханы, дюны. Лесс. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>9. Типы пустынь.</p> <p>10. Основные характеристики рек.</p> <p>11. Разрушительная деятельность рек.</p> <p>12. Устьевые части рек.</p> <p>13. Речные террасы.</p> <p>14. Общая направленность геологической деятельности рек.</p> <p>15. Образование временных поверхностных потоков.</p> <p>16. Разрушительная деятельность временных потоков.</p> <p>17. Условия образования ледников.</p> <p>18. Горные ледники.</p> <p>19. Материковые ледники.</p> <p><i>120. Разрушительная и аккумулятивная деятельности ледников.</i></p> <p><i>121. Ледниковый рельеф.</i></p> <p><i>122. Классификация морей.</i></p> <p><i>123. Разрушительная деятельность морей.</i></p> <p><i>124. Морские осадки различных зон морей.</i></p> <p><i>125. Классификации озер и болот.</i></p> <p><i>126. Геологическая деятельность озер и болот.</i></p> <p><i>127. Озерные и болотные осадки.</i></p> <p><i>128. Общая характеристика подземных вод.</i></p> <p>20. Геологическая деятельность подземных вод – разрушающая и аккумулятивная.</p> <p>21. Карстообразование.</p> <p>22. Закономерности строения земной коры.</p> <p>23. Геосинклинали, их развитие и строение.</p> <p>24. Платформы, их развитие и строение.</p> <p>25. Срединно-океанические хребты.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> 26. Периферические переходные зоны. 27. Гипотезы фиксизма. 28. Гипотезы мобилизма. 29. Морфологические особенности месторождений полезных ископаемых. 30. Промышленная и генетическая классификации месторождений полезных ископаемых. 31. Геологическое картирование. 32. Геологическое бурение. 33. Описание керна. 34. Принципы разведки. 35. Этапы и стадии геологоразведочных работ: цель, задачи, объекты изучения, результаты. 36. Технические средства разведки. 37. Методы разведки. 38. Системы разведки. 39. Геологическая документация. 40. Опережающая эксплуатационная разведка. 41. Сопровождающая эксплуатационная разведка. 42. Виды опробования. 43. Требование к опробованию. 44. Основные способы взятия проб: из горных выработок, из скважин и шпуров, из отбитой руды. 45. Классификация запасов полезных ископаемых по степени разведанности. 46. Классификация запасов полезных ископаемых по применению в народном хозяйстве. 47. Классификация запасов полезных ископаемых по готовности к | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>отработке.</p> <p>48. Цели и задачи горнопромышленной оценки месторождений.</p> <p>49. Кондиции.</p> <p>50. Оконтуривание тел полезных ископаемых.</p> <p>51. Подготовленность к промышленному освоению месторождения.</p> <p>52. Изменчивость показателей месторождений.</p> <p>53. Способ среднего арифметического. Способ геологических блоков.</p> <p>54. Способ многоугольников.</p> <p>55. Способ треугольников.</p> <p>56. Способ изолиний.</p> <p>57. Способ разрезов.</p> | |
| Уметь | корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания, диагностировать эффективность методов исследования; применять новые знания в научно-практической деятельности | <p>– студент должен показать высокий уровень сформированности компетенций ОПК-4, ОПК-5, ПК-1,3,9: смотри «высокий уровень освоения компетенции» в таблице п. 3 данной программы; т.е. знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки, нахождения уникальных ответов на поставленные вопросы с привлечением материалов из дополнительной литературы и Интернета.</p> <p>– студент должен показать средний уровень сформированности компетенции ОПК-4, ОПК-5, ПК-1,3,9: смотри «средний уровень освоения компетенции» в таблице п. 3 данной программы, т.е. знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки, нахождения уникальных ответов на поставленные вопросы с привлечением материалов из дополнительной литературы;</p> <p>– на оценку «удовлетворительно» – студент должен показать пороговый уровень сформированности компетенции ОПК-4, ОПК-5, ПК-1,3,9: смотри «пороговый уровень освоения компетенции» в таблице п.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | <p>3 данной программы, т.е. знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки ответов на простые вопросы;</p> <p>– студент не может показать уровни сформированности компетенции ОПК-4, ОПК-5, ПК-1,3,9, перечисленные в таблице п. 3 данной программы, т.е. знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, обучающийся не может показать интеллектуальные навыки ответов на простые вопросы.</p> | |
| Владеть | <p>навыками и методиками оценки уровня профессионального развития личности и инструментами проведения исследований</p> | <p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</p> <p>Анализ и описание геологической карты.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Построение геологического разреза. - Построение геологического разреза по результатам опробования. - Построение гидрогеологического разреза. - Определение расхода потока подземных вод. - Определение общего притока подземных вод по водному балансу. - Построение плана гидроизогипс. - Определение радиуса влияния колодца и построение депрессионных кривых. - Определение притока подземных вод к вертикальным колодцам. | |
| Знать | <p>основные химические понятия, положения и законы;</p> <p>методы химического и физико-химического анализа веществ и объектов окружающей среды;</p> <p>современные направления развития на-</p> | <p>Перечень тем для подготовки к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы химической термодинамики: система, термодинамические параметры системы, функции состояния системы. Первый закон термодинамики. 2. Энергетика химических процессов. 3. Энтальпия. Закон Гесса и следствия из него. 4. Энтропия. Уравнение Больцмана. Второй и третий законы термодинамики. | Химия |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | <p>учных теорий, методы теоретического и экспериментального исследования.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 5. Энергия Гиббса. Направления химических процессов. 6. Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Средняя и истинная скорости реакции. Кинетическая кривая. 7. Скорость реакции и методы её регулирования. 8. Влияние температуры на скорость реакции. Правило Вант-Гоффа. 9. Энергия активации. Активированный комплекс. Уравнение Аррениуса. 10. Катализаторы и каталитические системы. Гомогенный катализ. 11. Катализаторы и каталитические системы. Гетерогенный катализ. 12. Колебательные реакции. 13. Химическое и фазовое равновесия. Константа химического равновесия. 14. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. 15. Растворы. Способы выражения концентрации растворов. 16. Растворы электролитов. Степень и константа электролитической диссоциации. Закон разбавления Оствальда. 17. Диссоциация кислот, оснований, солей. Амфотерные электролиты. 18. Растворимость. Произведение растворимости. Условие образования и растворения осадков. 19. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. рН. 20. Кислотно-основные свойства веществ. 21. Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза. 22. Дисперсные системы. Классификация. Лиофильные и лиофобные коллоиды. Строение коллоидных частиц. 23. Коагуляция коллоидных растворов. 24. Реакционная способность веществ: химия и периодическая сис- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>тема элементов.</p> <p>25. Ионная химическая связь. Металлическая связь.</p> <p>26. Ковалентная химическая связь. Водородная связь.</p> <p>27. Комплементарность.</p> <p>28. Окислительно-восстановительные свойства веществ. Классификация окислительно-восстановительных реакций.</p> <p>29. Электрохимические системы. Законы Фарадея. Электродный потенциал.</p> <p>30. Гальванический элемент Даниэля Якоби.</p> <p>31. Электрохимические системы: электролиз расплавов. Применение электролиза.</p> <p>32. Электролиз. Анодный и катодный процессы при электролизе растворов. Применение электролиза.</p> <p>33. Коррозия. Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии.</p> <p>34. Полимеры и олигомеры.</p> <p>35. Химическая идентификация веществ. Установление химического состава веществ. Аналитический сигнал.</p> <p>36. Качественный и количественный анализ.</p> <p>37. Физико-химические методы анализа.</p> <p>38. Химические методы анализа.</p> <p>39. Задачи</p> | |
| Уметь | <p>решать расчетные задачи применительно к материалу программы;</p> <p>решать расчетные задачи практического содержания;</p> | <p>высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;</p> <p>студент должен показать знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | прогнозировать возможность протекания самопроизвольных процессов в различных химических системах. | проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам; студент должен показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач; студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач. | |
| Владеть | <p>навыками применения основных химических законов в профессиональной деятельности;</p> <p>практическими навыками и экспериментального исследования в области химии и способностью объяснять их результаты применительно к профессиональной деятельности</p> <p>методами исследования и способностью объяснять их результаты применительно к профессиональной деятельности.</p> | <p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</p> <p><u>Задача №1</u> В каком объеме воды следует растворить 135г SnCl₂ для получения 3М раствора хлорида олова (II) с плотностью $\rho = 1,405$ г/мл? Рассчитайте: а) массовую долю вещества в растворе; б) молярную концентрацию эквивалента; в) моляльность; г) титр; д) мольную долю вещества в растворе.</p> <p><u>Задача №2</u> Закончите молекулярные и напишите сокращенные ионные уравнения реакций взаимодействия следующих веществ: $\text{HBr} + \text{NaOH} \rightarrow$ $\text{AgNO}_3 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow$ $\text{MgCl}_2 + \text{KOH} \rightarrow$ $\text{CaF}_2 + \text{HCl} \rightarrow$ $\text{Sb}(\text{OH})_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ $\text{Sb}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} \rightarrow$</p> <p><u>Задача №3</u> Составьте по два молекулярных уравнения реакций к следующим ионным: $\text{Ba}^{2+} + \text{CrO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaCrO}_4;$ $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{NH}_4\text{OH};$</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|--|
| | | $\text{ZnS} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{H}_2\text{S}$ <p><u>Задача №4</u> Вычислите pH 0,05M раствора серной кислоты.</p> <p><u>Задача №5</u> Какие из следующих солей подвергаются гидролизу: Na_2SiO_3, $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, KBr? Составьте ионные и молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение pH (\leq или \geq 7) имеют растворы этих солей?</p> <p><u>Задача №6</u> Найдите произведение растворимости PbCl_2, если в 200 мл воды растворяется 2,17 г этого соединения.</p> | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - Основные определения и понятия начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики - Элементарные способы построения изображений пространственных форм на плоскости. - Теорию построения и редактирования технического чертежа, в том числе в системах компьютерной графики. - Основные определения и понятия начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики - Способы построения изображений пространственных форм на плоскости и ме- | <p>Перечень вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Резьбовые соединения деталей. Параметры и конструктивные элементы резьбы. 2. Изображение резьбы на чертежах. 3. Стандартные резьбы и их обозначение. 4. Эскизирование машиностроительных деталей. Выбор количества изображений. Особенности изображения отдельных деталей. 5. Понятие о сборочной единице. Оформление сборочных единиц. 6. Стандарты на конструктивные элементы деталей и материалы 7. Особенности выполнения чертежей пружин и стандартных изделий. 8. Сборочный чертеж и чертеж общего вида. 9. Выбор количества изображений, выполнение штриховки, простановка позиций, размеров на сборочном чертеже. 10. Условности и упрощения сборочного чертежа. Составление и | Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | <p>тоды решения задач, относящихся к этим формам: метрических и позиционных</p> <ul style="list-style-type: none"> - теорию построения и редактирования технического чертежа, в том числе в системах компьютерной графики. - Основные определения и понятия начертательной геометрии, компьютерной графики и технического черчения. - Способы построения изображений пространственных форм на плоскости и способы решения задач, относящихся к этим формам: метрических и позиционных любой степени сложности с использованием графических редакторов. - Теорию построения и редактирования технического чертежа, в том числе в системах компьютерной графики. | <p>оформление спецификации.</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Особенности выполнения рабочих чертежей деталей по чертежу сборочной единицы 12. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания 2-д чертежа. 13. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды редактирования чертежей. 14. Компьютерная графика. Оформление чертежа. 15. Компьютерная графика. Использование параметрической библиотеки для изображения резьбовых соединений. 15. Компьютерная графика. Основные методы и команды создания трехмерной модели и получение чертежа. <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды проецирования. 2. Стандарты ЕСКД: Гост 2.305-68 - Изображения: Виды, разрезы, сечения, выносные элементы. 3. Комплексный чертеж. Закономерности комплексного чертежа. 4. Изображение на комплексном чертеже прямых общего и частного положений. 5. Изображение на комплексном чертеже плоскостей общего и частного положений. 6. Аксонометрические проекции. Классификация. Коэффициенты искажения. Привести примеры построения плоской фигуры в плоскостях $X'O'Y'$ и $Z'O'Y'$ в косоугольной фронтальной диметрии. 7. Аксонометрические проекции. Классификация. Коэффициенты искажения. Привести примеры построения плоской фигуры в плоско- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>стях $X'O'Y'$ и $X'O'Z'$ в прямоугольной изометрии.</p> <p>8. Аксонометрические проекции. Классификация. Построение аксонометрической проекции окружности в плоскости $X'O'Y'$ и $X'O'Z'$ в прямоугольной изометрии.</p> <p>9. Поверхность. Образование. Задание поверхности очерками. Построение точек и линий на поверхности вращения. Привести примеры.</p> <p>10. Сечение цилиндра проецирующей плоскостью. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример.</p> <p>11. Сечение сферы плоскостями уровня. Привести примеры.</p> <p>12. Сечение сферы проецирующей плоскостью. Определение натуральной величины сечения. Привести пример.</p> <p>13. Конические сечения. Построение сечения конуса по эллипсу. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример.</p> <p>14. Конические сечения. Построение сечения конуса по параболе. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример.</p> <p>15. Конические сечения. Построение сечения конуса по гиперболе. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример.</p> <p>16. Сечение многогранника плоскостью. Привести пример сечения пирамиды и прямой призмы проецирующей плоскостью.</p> <p>17. Сечение многогранника плоскостью. Построение натуральной величины сечения. Привести пример.</p> <p>18. Метод замены плоскостей проекций. Привести пример преобразования прямой общего положения в прямую .</p> <p>19. Метод вращения. Привести пример преобразования прямой общего положения в прямую уровня</p> | |

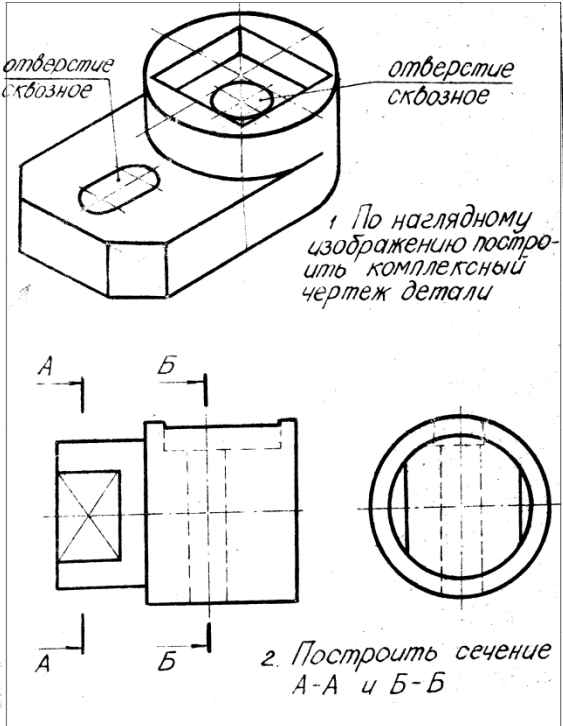
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>20. Развертка цилиндра. Привести пример построения развертки и нанесения на нее линии, находящейся на поверхности цилиндра.</p> <p>21. Развертка конуса. Привести пример построения развертки и нанесения на нее линии, находящейся на поверхности конуса.</p> <p>22. Развертка пирамиды. Привести пример построения развертки.</p> <p>23. Развертка призмы. Привести пример построения развертки и нанесения на нее точки, находящейся на поверхности призмы.</p> <p>24. Метод замены плоскостей проекций. Привести пример преобразования проецирующей плоскости в плоскость уровня.</p> <p>25. Метод вращения. Привести пример преобразования проецирующей плоскости в плоскость уровня.</p> | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - Создавать конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов: рабочие чертежи деталей, сборочные чертежи, спецификации. - Пользоваться учебной и справочной литературой, измерительными инструментами - Применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско – технологической документации; - Создавать конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов: рабочие чертежи деталей, сбо- | <p align="center">ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ</p> <p align="center">Раздел 1 (темы первого семестра)</p> <p align="center">Тема 1.1.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислить элементы аппарата центрального и параллельного проецирования. 2. Назвать три закономерности построения комплексного чертежа. 3. Какое количество проекций достаточно для определения положения точки в пространстве? 4. Что такое абсолютные и относительные координаты точки? <p align="center">Тема 1.2.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дать определение прямых общего и частного положения. 2. Изобразить и обозначить прямые общего и частного положения на | |

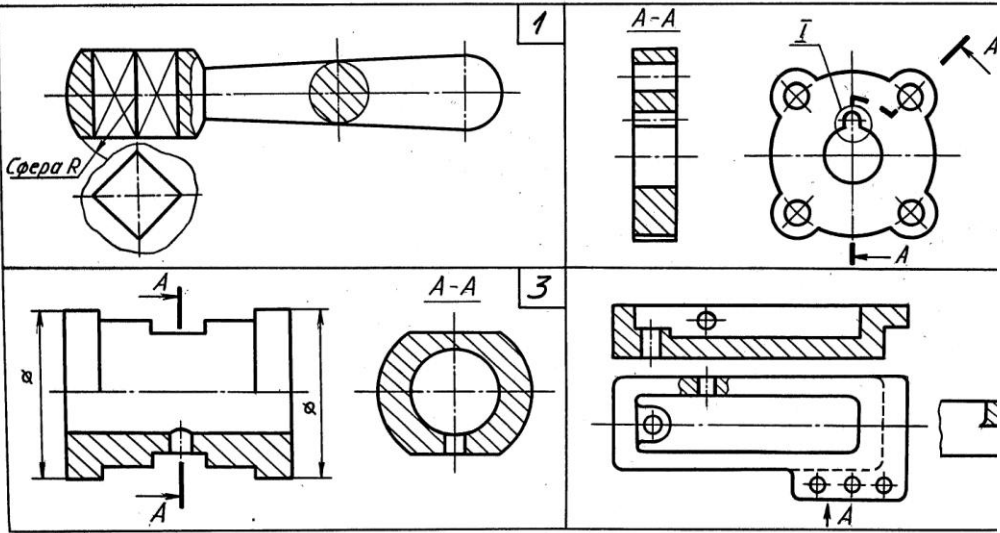
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | <p>рочные чертежи, спецификации средствами двумерной графики.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Решать позиционные и метрические задачи. - Пользоваться учебной и справочной литературой, измерительными инструментами. - Применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско – технологической документации. <p>- Создавать конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов: рабочие чертежи деталей, сборочные чертежи, спецификации средствами двумерной и трехмерной графики.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Решать позиционные и метрические задачи любой степени сложности с использованием графических редакторов. - Пользоваться учебной и справочной литературой, измерительными инструментами - Применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско – технологической документации. | <p>комплексном чертеже.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Изобразить на комплексном чертеже и обозначить параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся прямые. 4. Дать определение конкурирующих точек. 5. Какими геометрическими элементами можно задать плоскость на чертеже? 6. Задание на чертеже плоскостей общего и частного положений? 7. Сформулируйте признаки принадлежности точки и прямой плоскости. <p style="text-align: center;">Тема 1.3.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие проекции называются аксонометрическими? 2. Что такое коэффициент искажения? 3. Какие существуют виды аксонометрических проекций в зависимости от соотношения коэффициентов искажения? 4. На какие виды делятся аксонометрические проекции в зависимости от направления проецирующих лучей? 5. Сформулируйте правило нанесения штриховки на аксонометрической проекции при выполнении четверти выреза. <p style="text-align: center;">Тема 1.4.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построение плоской фигуры в прямоугольной изометрии в плоскостях XOY, ZOY. 2. Построение плоской фигуры в косоугольной фронтальной диметрии в плоскостях XOY, ZOY. 3. Построение проекции окружности в прямоугольной изометрии в плоскостях XOY, ZOY. <p style="text-align: center;">Тема 1.5.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В чем заключается кинематический способ образования поверхностей? | |

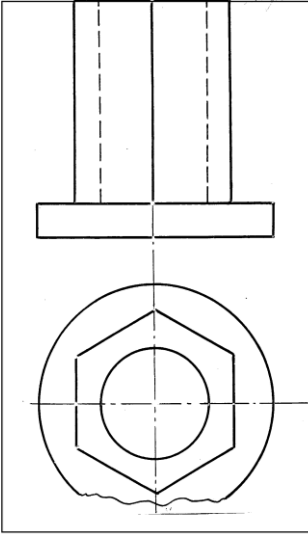
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>2 .Сформулируйте понятие меридиана и параллели поверхности. 3. Что такое контур и очерк поверхности? 4. Задайте на комплексном чертеже прямой круговой цилиндр горизонтальным, фронтальным и профильным очерками. Обведите три проекции горизонтального, фронтального и профильного контура. Выполните аналогичную задачу для конуса и сферы. 5. Сформулируйте признак принадлежности точки поверхности. 6. Задайте на каждой из поверхностей (конусе, цилиндре, сфере) произвольно фронтальную проекцию точки и найдите ее горизонтальную и профильную проекции.</p> <p style="text-align: center;">Тема 1.6.</p> <p>1. Сформулируйте понятие линии сечения поверхности вращения плоскостью. 2. Варианты сечения цилиндра плоскостью. 3. Варианты сечения конуса плоскостью. 4. Сечение сферы плоскостью</p> <p style="text-align: center;">Тема 1.7.</p> <p>1. Обобщенные позиционные задачи. 2. Алгоритм решения задач на тему «Поверхности вращения с вырезам»</p> <p style="text-align: center;">Тема 1.8.</p> <p>1. Многогранные поверхности. Образование. 2. Задание многогранников на чертеже 3. Что будет в сечении многогранника плоскостью?.. 4. Принцип построения сечений многогранника плоскостью 5.Какие поверхности являются развертывающимися? 6. Построение развертки конуса, цилиндра, многогранника</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>Тема 1.9.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В чем заключается метод вращения. 2. Определение натуральной величины отрезка и углов наклона методом вращения 3. Определение натуральной величины плоской фигуры, лежащей в проецирующей плоскости методом вращения 4. В чем суть метода замены плоскостей проекций? 5. Определение натуральной величины отрезка и углов наклона методом замены плоскостей проекций 6. Определение натуральной величины плоской фигуры, лежащей в проецирующей плоскости методом замены плоскостей проекций. <p style="text-align: center;">Раздел 2 (темы второго семестра)</p> <p style="text-align: center;">Тема 2.1.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Параметры резьбы и элементы резьбы. 2. Условное обозначение резьбы: метрической, трубной цилиндрической, трубной конической, трапециидальной, упорной, специальной, нестандартной. 3. Условное изображение резьбы на чертеже: резьбы на стержне, резьбы в отверстии, резьбового соединения. 4. Винтовое, болтовое, шпилечное и трубное соединения. Расчет длины винта, болта, шпильки. Условные обозначение стандартных изделий. 5. Компьютерные технологии. Основные элементы интерфейса. Меню программы Создание чертежа. Команды редактирования, управления изображением. Оформление чертежа. 6. Компьютерная графика. Использование параметрической библиотеки для изображения резьбовых соединений. | |

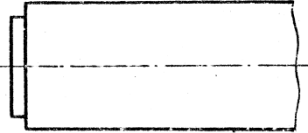
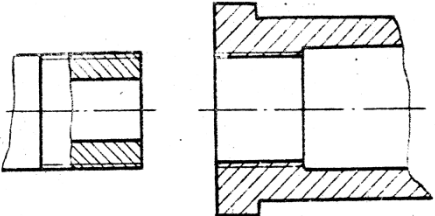
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p style="text-align: center;">Тема 2.2.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Эскизирование машиностроительных деталей. Выбор количества изображений. Особенности изображения отдельных деталей. 2. Понятие о сборочной единице. Оформление сборочных единиц. 3. Стандарты на конструктивные элементы деталей и материалы. <p style="text-align: center;">Тема 2.3.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какой документ называется сборочным чертежом, чертежом общего вида? 2. Какой документ называется спецификацией? На каких форматах выполняют спецификацию? В какой последовательности заполняют графы спецификации? 4. Выполнение спецификации на компьютере. 5. Чем определяется выбор главного вида сборочного чертежа? 6. Какова последовательность вычерчивания сборочного чертежа? 7. Как выполняется штриховка смежных деталей в разрезе? 8. Какие размеры наносятся на сборочном чертеже? 9. Как наносят позиции на сборочном чертеже? 10. Какие условности и упрощения предусмотрены на сборочном чертеже. 7. Основные методы и команды создания трехмерной модели и получение чертежа. <p style="text-align: center;">Тема 2.4.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Компьютерная графика. Выполнение рабочих чертежей деталей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды редактирования чертежей. | |

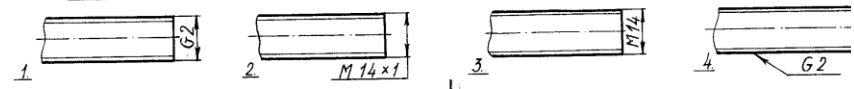
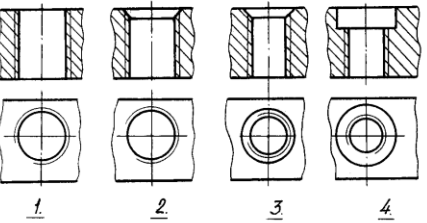
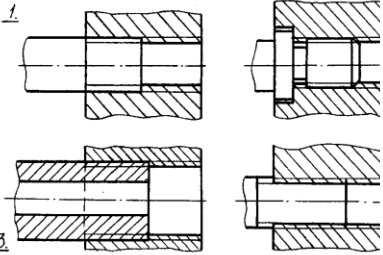
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p align="center">Образцы заданий контрольных работ по темам дисциплины</p>  <p align="center">Контрольная работа письменная по ГОСТ 2.305 – 68 к защите задания «Эскизирование модели»</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>УКАЖИТЕ, НА КАКОМ ЧЕРТЕЖЕ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнен местный вид, являющийся частью вида спереди; 2. Выполнен сложный разрез; 3. Выполнено наложенное сечение; 4. Выполнен полный фронтальный разрез; 5. Выполнен выносной элемент; 6. Выполненный разрез следует обозначить; 7. Выполненный разрез следует соединить с видом волнистой линией; 8. Выполнено вынесенное сечение; 9. Выполнен местный разрез горизонтальной плоскостью; 10. Использована условность в изображении граней поверхностей.  <p style="text-align: center;">Устная контрольная работа по ГОСТ 2.305 – 68 к защите задания «Проекционное черчение»</p> | |

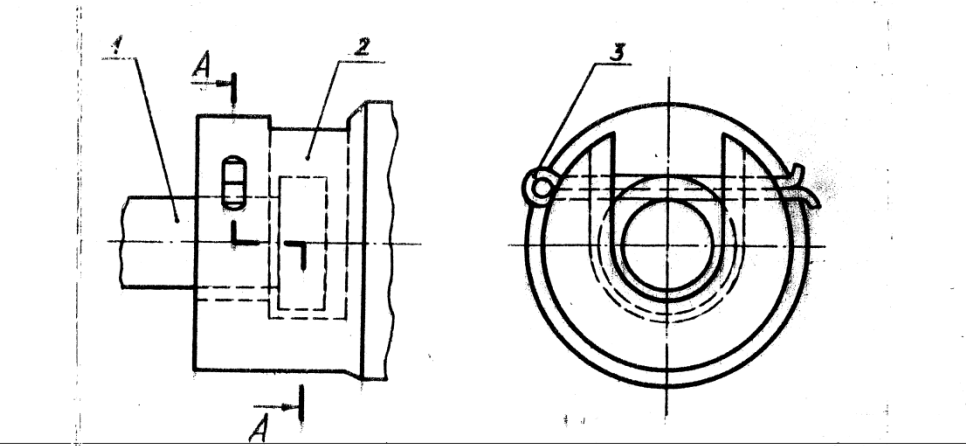
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | |  <p data-bbox="913 1002 1883 1107">Контрольная работа письменная на построение аксонометрической проекции детали к защите задания «Выполнение аксонометрической проекции детали»</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <div data-bbox="1232 430 1635 925" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="1003 1021 1881 1093">Контрольная работа письменная к защите задания «Построение проекций поверхности со сквозным вырезом»</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>1. На данном стержне изобразить и обозначить ⁽⁷⁾ резьбу, учитывая её параметры: резьба однозаходная, левая, шаг 8 мм, профиль прямоугольный, ширина профиля 4 мм, $D_n = 32 \text{ мм}$, $D_{вн.} = 26 \text{ мм}$, $l = 70 \text{ мм}$</p>  <p>2. По данному условному обозначению вычертить шпильку и нанести размеры Шпилька $M42 \times \frac{4,5}{3} \times 80$. 58. ГОСТ 22034-76</p> <p>3. Изобразить детали в собранном виде.</p>  <p>Контрольная работа письменная к защите задания «Резьбовые соединения деталей»</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>15) <u>Вопрос 1.</u> Какое условное обозначение соответствует шпильке диаметра 16 с шагом 2 на ввинчиваемом конце с мелким шагом 1,5 на резьбовом конце длиной 80 мм, предназначенной для ввинчивания в деталь из стали?</p> <p>1. Шпилька $M16 \times \frac{2}{1,5} \times 80.58$ ГОСТ 22032-76 3. Шпилька $M16 \times \frac{1,5}{2} \times 80.58$ ГОСТ 22032-76 2. Шпилька $M16 \times 1,5 \times 80.58$ ГОСТ 22032-76 4. Шпилька $M16 \times \frac{2}{1,5} \times 90.58$ ГОСТ 22032-76</p> <p><u>Вопрос 2.</u> Какая линия применяется для изображения границы резьбы на поверхности?</p> <p>1. Сплошная тонкая 2. Штриховая 3. Сплошная основная 4. Штрих-пунктирная</p> <p><u>Вопрос 3.</u> На каком чертеже обозначение резьбы нанесено неправильно?</p>  <p><u>Вопрос 4.</u> На каком чертеже резьба в отверстии изображена неверно?</p>  <p><u>Вопрос 5.</u> На каком чертеже резьбовое соединение выполнено неверно?</p>  | |

Контрольная работа устная к защите темы «Резьбовые соединения деталей»

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>1. Какие размеры сборочного чертежа называют установочными?</p> <p>2. Как надо располагать на поле чертежа номера позиций?</p> <p>3. Построить разрез А-А.</p>  <p>The image shows a technical drawing of a mechanical assembly. On the left is a side view of a cylindrical component with a central hole and a smaller hole. A section line A-A is drawn through it, with arrows pointing to the right. A callout line labeled '1' points to the outer diameter, and another labeled '2' points to the inner diameter. On the right is a circular detail view of the inner hole, showing concentric circles and a chamfered edge. A callout line labeled '3' points to the chamfered edge.</p> <p>Контрольная работа к защите задания работа «Выполнение сборочного чертежа»</p> | |

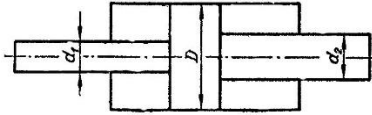
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>Оценочные средства итогового контроля успеваемости по дисциплине:</p> <p>Методические указания для подготовки к экзамену: для подготовки к экзамену студент должен освоить все изучаемые темы, в том числе и отведенные для самостоятельного изучения, выполнить и сдать все графические листы и выполнить все контрольные работы.</p> | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - Методами построения изображений пространственных форм на плоскости, - Навыками выполнения технических чертежей вручную и современными программными средствами выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско – технологической документации. - Методами построения изображений пространственных форм на плоскости, - Основными методами решения позиционных и метрических задач. - Навыками выполнения технических чертежей вручную и современными программными средствами выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско – технологи- | <ol style="list-style-type: none"> 1. Резьбовые соединения деталей. Параметры и конструктивные элементы резьбы. 2. Изображение резьбы на чертежах. 3. Стандартные резьбы и их обозначение. 4. Эскизирование машиностроительных деталей. Выбор количества изображений. Особенности изображения отдельных деталей. 5. Понятие о сборочной единице. Оформление сборочных единиц. 6. Стандарты на конструктивные элементы деталей и материалы 7. Особенности выполнения чертежей пружин и стандартных изделий. 8. Сборочный чертеж и чертеж общего вида. 9. Выбор количества изображений, выполнение штриховки, простановка позиций, размеров на сборочном чертеже. 10. Условности и упрощения сборочного чертежа. Составление и оформление спецификации. 11. Особенности выполнения рабочих чертежей деталей по чертежу сборочной единицы 12. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания 2-д | |

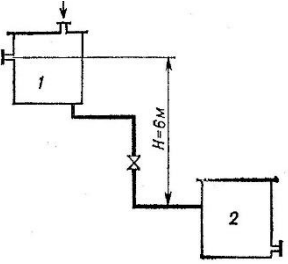
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | <p>ческой документации.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методами построения изображений пространственных форм на плоскости, - Основными методами решения позиционных и метрических задач любой степени сложности с использованием графических редакторов. - Навыками выполнения технических чертежей вручную и современными программными средствами выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско – технологической документации. | <p>чертежа.</p> <p>13. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды редактирования чертежей.</p> <p>14. Компьютерная графика. Оформление чертежа.</p> <p>15. Компьютерная графика. Использование параметрической библиотеки для изображения резьбовых соединений.</p> <p>15. Компьютерная графика. Основные методы и команды создания трехмерной модели и получение чертежа.</p> | |
| Знать | <p>фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, основные законы гидродневмомеханики и применять их для решения практических задач;</p> <p>методы теоретического и экспериментального исследования движения потоков жидкости и газа;</p> <p>области применения законов механики жидкости и газа в профессиональной деятельности.</p> | <p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Свойства рабочих жидкостей. Основные понятия и определения жидкости. 2. Плотность и удельный вес жидкости. 3. Сжимаемость жидкости. 4. Коэффициент объемного сжатия. 5. Коэффициент теплового расширения. 6. Модуль упругости жидкости. 7. Вязкость жидкости. 8. Коэффициент кинематической вязкости жидкости. 9. Кавитация жидкости, способы предотвращения. 10. Облитерация жидкости. 11. Гидростатика, основные понятия и определения. 12. Понятие гидростатического давления. | Гидромеханика |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> 13. Единицы измерения гидростатического давления. 14. Свойства гидростатического давления. 15. Понятия гидростатического давления: абсолютное, атмосферное, избыточное и вакуум. 16. Дифференциальные уравнения Эйлера для равновесия жидкости. 17. Основное уравнение гидростатики. 18. Закон Архимеда. 19. Закон Паскаля. 20. Механизм с использованием уравнения гидростатики, домкрат. и мультипликатор. 21. Механизм с использованием уравнения гидростатики, мультипликатор. 22. Измерение давления жидкости. 23. Равновесие жидкости в сообщающихся сосудах. 24. Сила давления жидкости на вертикальную стенку. 25. Сила давления жидкости на горизонтальную стенку. 26. Сила давления жидкости на наклонную стенку. 27. Определение толщины стенки. 28. Гидродинамика, основные определения. 29. Геометрия потоков жидкости. 30. Классификация потоков жидкости 31. Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса. 32. Ламинарный режим движения жидкости и его закономерности. 33. Расход и средняя скорость потока при ламинарном режиме. 34. Турбулентный режим движения жидкости и его закономерности. 35. Закон неразрывности потока жидкости. 36. Закон сохранения энергии для потока жидкости. Уравнение Бернулли для потока идеальной жидкости. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>37. Уравнение Бернулли для струйки идеальной жидкости. 38. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости. 39. Уравнение Бернулли для струйки реальной жидкости. 40. Применение основных уравнений движения потоков жидкости для измерения скоростей и расходов жидкости. 41. Гидростатический удар. Формула Жуковского Н.Е. для гидроудара. 42. Способы предотвращения гидравлического удара. 43. Потери напора (давления), определяемые длиной трубопровода, формула Дарси. 44. Определение местных потерь напора (давления) в трубопроводе, формула Вейсбаха. 45. Определение потерь напора (давления) в трубопроводе, формула Дарси-Вейсбаха. 46. Расчет общего сопротивления в простом трубопроводе. 47. Последовательное соединение простых трубопроводов. 48. Параллельное соединение простых трубопроводов. 49. Определение потерь давления в реальной гидросистеме. 50. Формула Торичелли. 51. Истечение жидкости через малое отверстие в тонкой стенке. 52. Достоинства и недостатки гидропривода. 53. Условные обозначения в гидроприводах. 54. Структура гидропривода. 55. Схемы с объемным регулированием скорости жидкости. 56. Схемы с регулированием силы исполнительного органа; 57. Схемы с объемным регулированием скорости жидкости. 58. Насосы гидроприводов, условные обозначения. Типы 59. Гидродвигатели, условные обозначения. 60. Гидроцилиндры, условные обозначения.</p> | |

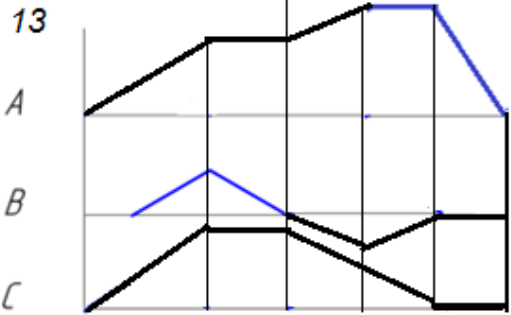
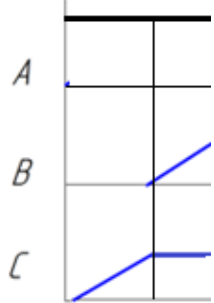
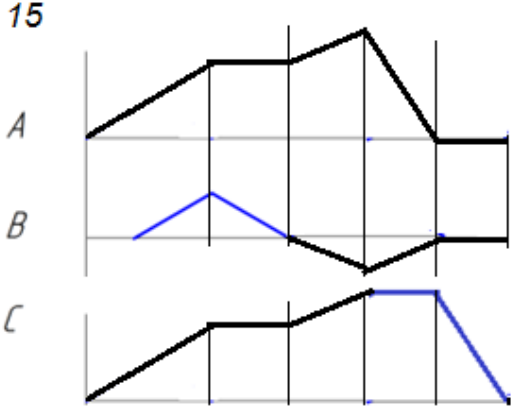
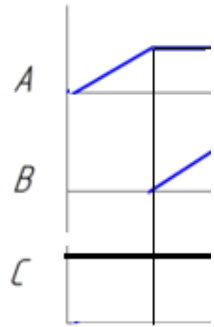
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>61. Расчет основных параметров гидроцилиндра.</p> <p>62. Гидрораспределители, условные обозначения.</p> <p>63. Запорные клапаны, условные обозначения.</p> <p>64. Клапаны давления, условные обозначения.</p> <p>65. Предохранительные клапаны, условные обозначения.</p> <p>66. Поточные клапаны, условные обозначения.</p> <p>67. Дроссели, условные обозначения.</p> <p>68. Гидроаккумуляторы, условные обозначения.</p> <p>69. Фильтры, условные обозначения.</p> <p>70. Приборы контроля гидропривода. Условные обозначения..</p> <p>71. Гидравлическая схема применения дифференциального гидроцилиндра.</p> <p>72. Гидропривод закрытой гидросистемы, основной контур.</p> <p>73. Гидропривод открытой гидросистемы.</p> <p>74. Логические элементы.</p> <p>75. Реализация логических функций в гидро- и пневмосистемах.</p> <p>76. Построение систем управления комбинационного типа.</p> <p>77. Методы построения многотактных систем управления.</p> <p>78. Статические характеристики исполнительных механизмов поступательного и вращательного действия: (механическая, скоростная).</p> <p>79. Исполнительные механизмы с объемным регулированием скорости.</p> <p>80. Исполнительные механизмы с дроссельным регулированием.</p> <p>81. Пропорциональные клапаны, Принципы работы.</p> <p>82. Компенсация нагрузки с помощью клапанов постоянной разности давлений.</p> <p>83. Электроника управления для пропорциональных клапанов.</p> <p>84. Критерии для определения параметров управления с помощью пропорциональных клапанов.</p> | |

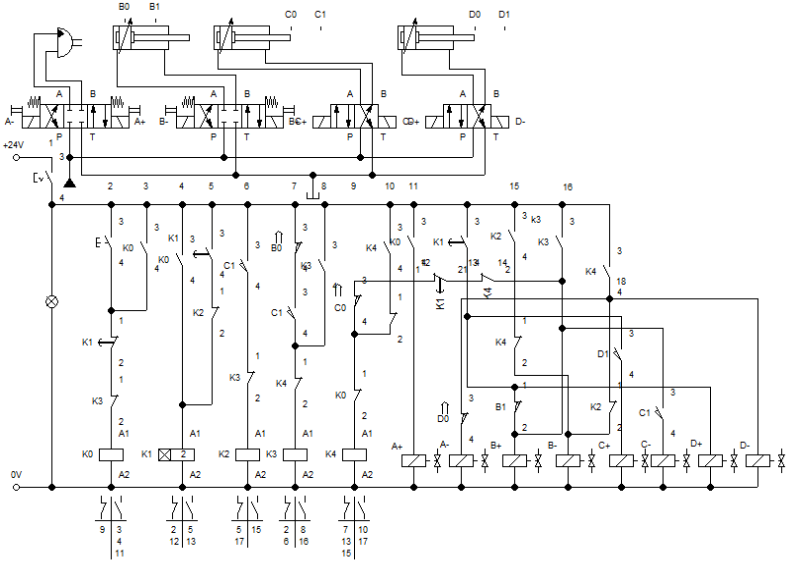
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | 85. Сервоклапаны. Принципы работы. 86. Аппаратная техника. 87. Контур регулирования. 88. Влияние динамических свойств сервоклапана на контур регулирования. 89. Фильтрация на гидравлических установках с сервоклапанами и пропорциональными клапанами. 90. Примеры выполненных установок с использованием пропорциональных клапанов. 91. Примеры выполненных установок с использованием сервоклапанов. 92. Эксплуатация пропорциональной техники и следящего гидропривода. | |
| Уметь | выполнять гидравлические расчеты, связанные с определением параметров потоков и режимов работы гидравлических машин с применением теоретического и экспериментального методов исследования – составлять расчетные схемы для моделирования процессов механики жидкости и газа – решать задачи кинематики и динамики жидкости; – самостоятельно приобретать знания в области механики жидкости и газа с использованием учебной и справочной ли- | Примерные практические задания для зачета: 1. В двустороннем гидроцилиндре диаметр поршня $D = 160$ мм, диаметры штоков $d_1 = 80$ мм и $d_2 = 100$ мм. При рабочем давлении $p = 10$ МПа, противодавлении в сливной полости $p_{пр} = 0,15$ МПа и расходе масла рабочей полостью $0,1$ л/с определить усилие и скорость, развиваемые штоком при движении вправо и влево. Принять механический КПД гидроцилиндра $0,96$; объемный – 1 .  129. 2. Жидкость, имеющая плотность 1200 кг/м ³ и динамический коэффициент вязкости $2 \cdot 10^{-3}$ Па·с, из бака с постоянным уровнем 1 | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | <p>тературы, государственных стандартов и научных публикаций;</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять полученные знания на междисциплинарном уровне; выбирать и применять математические методы, физические законы для решения практических задач | <p><i>самотеком поступает в реактор 2. Определить, какое максимальное количество жидкости (при полностью открытом кране) может поступать из бака в реактор. Уровень жидкости в баке находится на 6 м выше ввода жидкости в реактор. Трубопровод выполнен из алюминиевых труб с внутренним диаметром 50 мм. Общая длина трубопровода, включая местные сопротивления, 16,4 м. На трубопроводе имеются три колена и кран. В баке и реакторе давление атмосферное.</i></p>  <p>Подобрать необходимый диаметр цилиндрического насадка ($\mu=0,82$) с таким расчетом, чтобы через него вытекало 77000 кг/ч нефти плотностью 865 кг/м³. Напор H постоянный и равен 12 м.</p> | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – профессиональным языком предметной области знания; – основными методами моделирования процессов механики жидкости и газа; – основными методами решения задач в области механики жидкости и газа; методами проектирования и расчета гид- | <p>Примерные задания на решение задач из профессиональной области</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | <p>равлических и пневматических систем с использованием математического анализа и компьютерного моделирования;</p> | <div data-bbox="1093 427 1563 778" data-label="Diagram"> </div> <p>130.</p> <p>3. На рисунке показана упрощенная схема объемного гидропривода поступательного движения с дроссельным регулированием скорости выходного звена (штока), где 1 - насос, 2 - регулируемый дроссель. Шток гидроцилиндра 3 нагружен силой $F = 1200 \text{ Н}$; диаметр поршня $D = 40 \text{ мм}$. Предохранительный клапан 4 закрыт. Определить давление на выходе из насоса и скорость перемещения поршня со штоком V_n при таком открытии дросселя, когда его можно рассматривать как отверстие площадью $S_0 = 0,05 \text{ см}^2$ с коэффициентом расхода $\mu = 0,62$. Подача насоса $Q = 0,5 \text{ л/с}$. Плотность жидкости $\rho = 900 \text{ кг/м}^3$. Потерями в трубопроводах пренебречь. Построить гидравлическую схему, задать настройку клапан 4, смоделировать работу ГС.</p> <p>131.</p> <p>4. Согласно заданной диаграммы перемещения разработать системы управления: 1 - используя релейно-контактные схемы; 2 - используя (симулятор) контроллера в программе FluidSim-H. В задании: А и С – гидроцилиндры, В – гидромотор для всех вариантов. Нечетные варианты до 9: цилиндр С двустороннего дейст-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p><i>вия вертикального расположения. Нагружен большим весом. Предусмотреть позиционирование в течение длительного времени. Четные варианты до 10: цилиндр А двустороннего действия вертикального расположения. Предусмотреть одинаковую и быструю скорость перемещения как при выдвигении, так и при втягивании. 11 - 16 варианты предусмотреть возможность дистанционного управления усилиями в ГЦ и моментом в гидромоторе в последней трети времени цикла. Для всех вариантов обеспечить плавный разгон гидромотора и его плавное торможение, а также предусмотреть режимы работы «Команда», «Цикл», «Автомат». Предусмотреть возможность эффективного использования энергии насосов. Добиться, по возможности, максимального КПД гидросистемы.</i></p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>13</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>14</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>15</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>16</p>  </div> </div> <p>132. 5. Исходя из контактно-релейной схемы управления многодвигательным гидроприводом постройте диаграмму «перемещение-шаг» для 4 гидродвигателей</p> <p>133.</p> | |

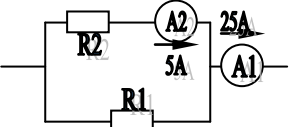
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | |  | |
| Знать | основные положения и понятия теплотехники для анализа объектов профессиональной деятельности с точки зрения энергетики | <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие газы называются идеальными, их уравнение состояния. 2. Сущность и формулировки первого закона термодинамики. 3. Аналитическое выражение первого закона термодинамики. 4. Показать на $P - V$ диаграмме полезную работу и работу расширения (сжатия) для произвольного термодинамического процесса. 5. Внутренняя энергия и энтальпия как функции состояния, их связь с теплоемкостью. 6. Что называется полной теплоемкостью. 7. Удельная теплоемкость – массовая, объемная и мольная, их обозначение и размерность. 8. Какая теплоемкость больше – изобарная или изохорная и почему. 9. Основные термодинамические процессы, их изображение на $P - V$ | Теплотехника |

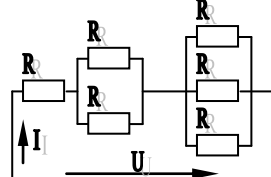
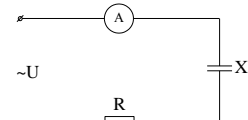
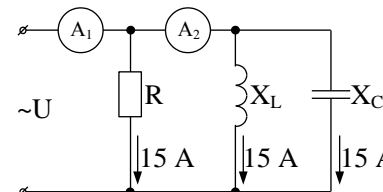
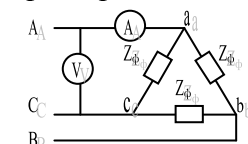
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p><i>и $T - S$ диаграммах.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Соотношение параметров для основных термодинамических процессов. 11. Обратимые и необратимые процессы, основные причины необратимости. 12. Изобразить на $T - S$ диаграмме обратимый и необратимый адиабатный процесс расширения и сжатия. 13. Сущность и формулировки второго закона термодинамики. 14. Аналитическое выражение второго закона термодинамики для обратимых и необратимых процессов. 15. Энтропия как функция состояния, физический смысл энтропии. 16. Что называется термодинамическим циклом. 17. Прямые и обратные термодинамические циклы. 18. Как оценить эффективность прямого и обратного цикла. 19. Прямой цикл Карно, его термический КПД, изображение на диаграммах состояния. 20. Способы передачи теплоты – теплопроводность, конвекция, тепловое излучение. 21. Дифференциальное уравнение теплопроводности для стационарного и нестационарного режимов. 22. Закон Фурье для плоской однослойной и многослойной стенки. 23. Коэффициент теплопроводности, его определение, физический смысл и размерность. 24. Конвективный теплообмен – закон Ньютона – Рихмана. 25. Коэффициент теплообмена, его определение, физический смысл и размерность. 26. Определение коэффициента теплообмена с помощью теории подобия. | |

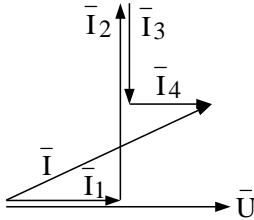
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <p>27. <i>Формулы и физический смысл критериев Нуссельта, Рейнольдса, Грасгофа и Прандтля.</i></p> <p>28. <i>Критериальные уравнения для свободной и вынужденной конвекции в общем виде.</i></p> <p>29. <i>Основной закон теплового излучения – закон Стефана – Больцмана.</i></p> <p>30. <i>Что называется теплопередачей, основное уравнение теплопередачи.</i></p> <p>31. <i>Коэффициент теплопередачи, его определение, физический смысл и размерность.</i></p> | |
| Уметь | применять основные положения и понятия теплотехники для анализа объектов профессиональной деятельности и синтезировать полученные результаты | <p>Пример темы №1</p> <p>Нестационарная теплопроводность</p> <p>Металлическая заготовка, имеющая форму пластины (цилиндра) неограниченной длины, толщиной 2δ (или диаметром $2r_0$), с начальной температурой t_0, нагревается в печи, температура которой $t_{ж}$ поддерживается постоянной, до конечной температуры по оси заготовки $t_{ц}$ кон.. Считая длину заготовки большой по сравнению с толщиной (или диаметром), определить:</p> <p>Время нагревания заготовки до заданной конечной температуры;</p> <p>Температуры на оси и поверхности заготовки для различных моментов времени (с использованием номограмм Будрина);</p> <p>Распределение температуры по толщине заготовки для четырех моментов времени (с использованием аналитических формул);</p> <p>Количество теплоты, подведенное к телу в течение всего периода нагревания (на 1 м^2 поверхности пластины или на 1 м длины цилиндра);</p> <p>По результатам расчетов п.2 и п.3 построить графики.</p> | |
| Владеть | основными положениями и понятиями | Рефераты на тему: | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | теплотехники для абстрактного мышления, анализа и синтеза объектов профессиональной деятельности | <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Теплотехнические системы вентиляции шахт и их сравнительная оценка;</i> 2. <i>Охлаждение циркулирующего воздуха с применением холодильных установок;</i> 3. <i>Анализ типов холодильных циклов для охлаждения грунтов и их сравнительная оценка;</i> 4. <i>Замораживание грунтов, распределение температуры в слое;</i> Компримирование газов в горном деле. | |
| Знать | <p>основные определения и понятия теории электрических цепей и электромагнитных устройств;</p> <p>методы анализа электрических и магнитных цепей, электромагнитных устройств;</p> <p>основные характеристики электромагнитных устройств и приборов, элементную базу электронных устройств.</p> | <p>Перечень тем для подготовки к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Понятия электрической, электронной и магнитной цепей. Классификация и примеры цепей. Основные законы электротехники и их применение. 2 Физическая и математическая модели цепи. Источники, проводники и приемники. Идеализированные двухполюсные элементы и их свойства. 3 Линейные электрические цепи постоянного тока. Анализ цепи на основе законов Кирхгофа и Ома. 4 Эквивалентные преобразования участков цепей. 5 Основные методы анализа линейных цепей. 6 Свойства линейных электрических цепей: свойство линейности, принцип наложения, принцип взаимности. 7 Электрическая мощность и энергия постоянного электрического тока. Закон сохранения энергии в электрической цепи с постоянными токами. Баланс мощностей. 8 Основные характеристики и параметры синусоидальных токов и напряжений. Способы получения синусоидальных напряжений и токов. 9 Представление синусоидальных токов и напряжений вектора- | Электротехника |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>ми и комплексными числами. Законы электрических цепей в комплексной форме.</p> <p>10 Фазовые соотношения между токами и напряжениями в цепи при синусоидальном токе.</p> <p>11 Сопротивления элементов и участков цепей при синусоидальных токах.</p> <p>12 Электрическая энергия и мощность в цепях с синусоидальным током. Активная, реактивная и полная мощности. Баланс активных и реактивных мощностей.</p> <p>13 Трехфазная система напряжений, основные соотношения, способы получения, источники трехфазного напряжения и их эквивалентные схемы.</p> <p>14 Трехфазная нагрузка. Симметричная и несимметричная нагрузка при соединении фаз в треугольник и звезду. Схемы и расчет эквивалентных параметров нагрузки в трехфазных цепях.</p> <p>15 Трехфазная трех- и четырехпроводная сеть с симметричной нагрузкой, схемы, расчетные соотношения для определения линейных и фазных токов и напряжений.</p> <p>16 Мощности трехфазной сети. Измерение активной и реактивной мощности.</p> <p>17 Однофазный трансформатор со стальным сердечником.</p> <p>18 Трехфазные трансформаторы: назначение, конструкция, принцип действия, основные эксплуатационные параметры.</p> <p>19 Получение вращающегося магнитного поля в трехфазной цепи.</p> <p>20 Асинхронные двигатели: назначение, конструкция, принцип действия.</p> <p>21 Способы пуска и регулирования скорости асинхронных двига-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | <p>телей.</p> <p>22 Двигатели постоянного тока: назначение, конструкция, способы возбуждения, основные характеристики.</p> <p>23 Свойства и особенности полупроводниковых диодов различных типов.</p> <p>24 Назначение и примеры простейших схем выпрямителей, принципы их работы.</p> <p>Перечень рекомендуемой литературы:</p> <p>1. Электротехника: учебник / А. С. Касаткин – М.: Академия, 2007.</p> <p>2. Ермуратский П.В., Лычкина Г.П., Минкин Ю.Б. Электротехника и электроника [Электронный ресурс].- М.: "ДМК Пресс", 2011.– 416 с.- Режим доступа: http://e.lanbook.com/view/book/908. – Заглавие с экрана.- ISBN: 978-5-94074-688-1</p> | |
| Уметь | <p>описывать электрическое состояние цепей и электромагнитных устройств;</p> <p>выбирать эффективные способы анализа электрических и магнитных цепей, читать электрические схемы электротехнических и электронных устройств;</p> <p>экспериментальным способом и на основе паспортных (каталожных) данных определять параметры и характеристики ти-</p> | <p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>134. 1. Определить сопротивление резистора R_2, если: $R_1 = 3 \text{ Ом}$, а показания амперметров указаны на схеме.</p>  <p>135.</p> <p>136.</p> <p>137. 2. Определить напряжение источника U, если $R=6 \text{ Ом}$, $I=4\text{А}$.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | повых электротехнических и электронных устройств. | <div style="text-align: center;">  </div> <p>138.</p> <p>139. 3. Определить сопротивление конденсатора X_C, если: $U = 200 \text{ В}$, $I = 4 \text{ А}$, $\cos \varphi = 0,8$.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>140.</p> <p>141. 4. Определить показания амперметров A_1 и A_2 и реактивную мощность цепи Q, если: $U = 120 \text{ В}$.</p> <p>142.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>143.</p> <p>144. 5. Линейные токи при соединении нагрузки «звездой»: $I_A = I_B = I_C = 20 \text{ А}$. Определить ток в нейтральном проводе, если $\varphi_a = \varphi_b = \varphi_c = 30^\circ$.</p> <p>145. 6. Определить показание вольтметра, если $Z\phi = 10 \text{ Ом}$, амперметр показывает 10 А.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>146.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <p>147. 7. Определить действующее значение тока, напряжения, сдвиг по фазе и характер нагрузки, если мгновенные значения тока и напряжения равны: $i = 10 \sin \omega t$, $u = 141 \sin (\omega t + 30^\circ)$.</p> <p>148. 8. Какой ток можно измерить амперметром, сопротивление которого $R_A=0,3 \text{ Ом}$, $n_{\text{ном}}=150 \text{ дел.}$, $C_A=0,001 \text{ А/дел.}$, если включить его с шунтом, сопротивление которого $R_{\text{ш}}=0,01 \text{ Ом}$?</p> <p>9. Определить цену деления вольтметра, имеющего номинальные данные: $U_{\text{ном}}=50 \text{ В}$, $n_{\text{ном}}=100 \text{ дел.}$, $R_V=1000 \text{ Ом}$, включенного с добавочным сопротивлением $R_D=3000 \text{ Ом}$.</p> <p>149. Приведите схему включения вольтметра с добавочным сопротивлением.</p> <p>150. 10. Приведите электрическую схему, которой соответствует векторная диаграмма.</p>  | |
| Владеть | <p>методами анализа простых электрических цепей, навыками измерения электрических величин;</p> <p>приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств;</p> | <p>Перечень тем лабораторных работ :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электрические приборы и измерения; 2. Исследование свойств цепи постоянного тока; 3. Исследование электрической цепи синусоидального тока; 4. Исследование трехфазных цепей; <p>Перечень тем расчетно-графических работ :</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|--|---|--|---|
| | методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств. | 1. Расчет линейных цепей постоянного тока. Целью работы является закрепление у студентов навыков анализа и расчёта линейной электрической цепи постоянного тока. | |
| ОК-2 – способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции | | | |
| Знать | <p>Основные проблемы, периоды, тенденции и особенности исторического процесса, причинно-следственные связи</p> <p>-Основные события исторического процесса в хронологической последовательности;</p> <p>-Основные исторические термины и понятия;</p> <p>Основные этапы и закономерности исторического процесса;</p> <p>Осознавать место истории России во всемирно-историческом процессе;</p> <p>Основные проблемы, периоды, тенденции и особенности исторического процесса,</p> <p>Причинно-следственные связи.</p> | <p>Вопросы на знание основных проблем исторического процесса:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. С какого по какой век правила династия Рюриковичей? Почему она так называется? 2. Кто и когда крестил Русь? 3. С именем, какого князя, прежде всего, связан расцвет Киевской Руси? 4. Кто такой Владимир Мономах? 5. Какой период и почему называют «удельным»? 6. Чьи нашествия пришлось отражать Руси в XIII веке? 7. Как долго на Руси было монголо-татарское иго? 8. Кто из русских князей отличился в борьбе с монголо-татарами? 9. Когда сложилось централизованное русское государство? Какой город стал его центром? 10. Какая форма правления была в России в XVI веке? 11. С какого времени и какой российский монарх стал официально именоваться царем? 12. Каковы хронологические рамки Смуты? 13. Имена каких исторических фигур олицетворяют собой период Смутного времени? | История |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <ol style="list-style-type: none"> 14. С какого по какой век правила династия Романовых? 15. Кто и с какого года был первым царем династии Романовых? 16. Кто первым из российских монархов и в честь какого события стал именоваться императором? 17. Когда началась и когда завершилась эпоха дворцовых переворотов? 18. Кто и почему вошел в историю России как «просвещенный монарх»? 19. С именем какого русского императора связана Отечественная война 1812 г.? 20. Какой император вошел в историю как «жандарм Европы»? 21. При каком императоре началась и при каком закончилась Крымская война? 22. Какого императора и почему называли «Освободитель»? 23. Какого императора и почему называли «Миротворец»? 24. Какого императора и почему называли «Кровавый»? 25. При каком императоре Россия пережила две войны и три революции? О каких войнах и революциях идет речь? 26. Когда в России пало самодержавие? Кто был последним русским самодержцем? 27. Кто управлял страной после падения самодержавия? 28. Когда большевики пришли к власти? 29. Как называлось первое советское правительство? Кто стал его председателем? 30. В какие годы на территории России шла крупномасштабная Гражданская война? 31. Как называлась политика чрезвычайных мер в годы Гражданской войны? | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>32. Когда большевики проводили новую экономическую политику?</p> <p>33. Какие процессы проходили в стране в годы первых пятилеток?</p> <p>34. Когда началась и когда закончилась Вторая мировая война (число, месяц, год)?</p> <p>35. Когда началась и когда закончилась Великая Отечественная война (число, месяц, год)?</p> <p>36. Какой период в истории страны называется «оттепель»? С именем какого руководителя партии он связан?</p> <p>37. Какой период в истории страны называется «застой»? С именем какого руководителя партии он связан?</p> <p>38. Какой период в истории страны называется «перестройка»? С именем какого руководителя партии он связан?</p> <p>39. Кто был последним Генеральным Секретарем ЦК КПСС?</p> <p>40. Когда был образован и когда распался СССР?</p> <p>41. Кто был первым и последним Президентом СССР?</p> <p>42. Какое событие ознаменовало собой распад Советского Союза?</p> <p>43. Когда была принята Декларация «О государственном суверенитете РСФСР» (число, месяц, год)?</p> <p>44. Когда была принята действующая Конституция РФ (число, месяц, год)?</p> <p>45. Как называется современный российский парламент?</p> <p>46. Как называется верхняя палата современного российского парламента?</p> <p>47. Как называется нижняя палата современного российского парламента?</p> <p>48. Сколько субъектов в Российской Федерации?</p> <p>49. Сколько раз и когда избирали Государственную Думу РФ?</p> <p>50. Сколько раз и когда избирали Президента РФ?</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| Уметь | <p>Выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому</p> <p>Применять понятийно-категориальный аппарат при изложении основных фактом и явлений истории;</p> <p>обнаруживать причинно-следственные связи и использовать принцип историзма в характеристике социальных явлений;</p> <p>выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому.</p> | <p>Подготовить эссе по темам, посвященным точкам бифуркации в истории. В сжатой форме описать основные цели и задачи темы, отразить наиболее существенные факты и выявленные закономерности работы; следовать хронологии исторических событий. Кратко использовать основные определения и историческую терминологию. Обнаруживать причинно-следственные связи и использовать принцип историзма в характеристике социальных явлений. Текст должен быть связным; стиль изложения компактным и динамичным. Текст должен быть лаконичен и точен, свободен от второстепенных деталей, лишних слов. Суммировать предельно точно и информативно наиболее важные результаты работы.</p> | |
| Владеть | <p>Навыками воспроизведения основных исторических событий в хронологической последовательности;</p> <p>Навыками работы с историческими документами и анализа исторических событий и явлений;</p> <p>Навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанные на уважении к историческому наследию и культурным традициям.</p> | <p>Подготовить историографический обзор по одной из тем семинарских занятий. Высказать свою точку зрения по какой-либо научной школе в историческом исследовании определенной проблемы.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - основные философские категории и специфику их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах; - основные логические формы мышления; - основные направления философии и различия философских школ в контексте истории; - основные логические формы мышления; - основные принципы обобщения и систематизации информации; - знать основные направления и проблематику современной философии; - логические формы мышления и правила оперирования с ними; - основные принципы обобщения, анализа и систематизации информации. | <p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Человек и мир как две уникальные системы. Философский срез проблемы человека в его мировоззренческих характеристиках. 2. Бытийность мира как основа логики его понимания. 3. Религия как решение вечных вопросов бытия. Проблема соотношения уникального, единичного и повторяющегося, общего. 4. Экзистенция и бытие человека. 5. Разумность человека и основные философские проблемы. Конечность существования и проблема бессмертия души. 6. Специфика сопоставления созерцательной, материалистической, идеалистической и научной картин мира 7. Возникновение диалектической проблемы развития из метафизического понимания мира. 8. Особенности пространственно-временного измерения человека и кризис гуманизма. 9. Познание как путь движения к истине и основа ориентации в мире. 10. Человек как производящее существо. Особенности объективных законов развития человека. 11. Естественная природа сознания. Идеальное как форма информационного отражения. 12. Различие европейского и восточного менталитета как основа разных цивилизационных путей. 13. Феномен Робинзона, Маугли и проблема социального. Общество. 14. Экологические риски глобализованного мира. Социальные риски коммуникационного общества. 15. Проблемы соотношения культуры и цивилизации. 16. Субстанциональность как проблема предельности мира. Многообразие подходов к | Философия |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>Перечень тем для подготовки к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Место философии в культуре, ее специфика. 2. Особенности философского знания. Функции философии. 3. Мироззрение. Его структура и формы. 4. Основные формы объективированного мироззрения, их сравнительный анализ. 5. Философский анализ мифологического мироззрения. 6. Религиозная картина мира. 7. Структура философского мироззрения. Методы философии. 8. Особенности древневосточной философии. 9. Ранние формы античной философии. Становление учения о субстанции и бытии. 10. Космоцентризм античной философии на примере учений Платона, Демокрита и Аристотеля. 11. Принцип креационизма и принцип откровения в патристике. 12. Реализм и номинализм как основные направления схоластики. 13. Антропоцентризм философии эпохи Возрождения. 14. Основные черты философии эпохи Просвещения. 15. Эмпиризм и сенсуализм как продолжение номиналистической традиции философии. 16. Субстанциональные подходы в рационалистической традиции философии эпохи Нового времени. 17. Немецкая классическая философия. 18. Иррационализм и марксизм как предпосылки преодоления классической метафизики. 19. Основные направления неклассической философии. 20. Основные особенности отечественной философии. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | 21. Учение о бытии в современной философии. 22. Учение о материи как развитие современного представления о субстанции в философии. 23. Изменчивость мира: движение и развитие. 24. Основные законы диалектики. Принцип детерминизма. 25. Пространственно-временное измерение мира. 26. Проблема идеального в философии. Сознание. 27. Познание как процесс, его структура. 28. Специфика научного познания. Наука как институт. 29. Концепции истины в философии. 30. Особенности бытия человека. 31. Проблема свободы в философии. 32. Общество как система. Проблема социального. 33. Особенности социального развития. 34. Культура и цивилизация. | |
| Уметь | Раскрывать смысл выдвигаемых идей, корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. Представлять рассматриваемые философские проблемы в развитии. Сравнить различные философские концепции по конкретной проблеме. Уметь отметить практическую ценность определенных философских положений и выявить основания на которых строится философская концепция или система; | Примерные практические задания для экзамена: Прочитайте и прокомментируйте высказывания, аргументируйте свой ответ. 1. «Из ничего ничто не может возникнуть, ни одна вещь не может превратиться в ничто» (Демокрит). Сталкивается ли современный человек с проблемой бытия? Обладает ли виртуальность бытием? 2. Абсолютное большинство историков считает, что присоединение Новгорода к Московской Руси являлось прогрессивным явлением: создавалось централизованное русское государство, и все славянские земли надо было объединить. С этим можно согласиться. Но ведь одновременно с тем была похоронена республиканская модель правления – важ- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | <p>раскрыть смысл выдвигаемых идей. Представить рассматриваемые философские проблемы в развитии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - обобщать, анализировать и систематизировать информацию; - уметь провести сравнение различных философских концепций по конкретной проблеме; - обобщать, анализировать и систематизировать информацию; - уметь отметить практическую ценность определенных философских положений и выявить основания на которых строится философская концепция или система; - оперировать логическими формами мышления; - обобщать, анализировать и систематизировать информацию. | <p>нейшее демократическое достижение в русских княжествах и землях. Как соотносится общее и уникальное в жизни современного человека?</p> <p>3. «Чтобы не говорили пессимисты, земля все же совершенно прекрасна, а под луною и просто неповторима» (М.Булгаков). Разум – это величайшее благо или величайшее проклятие человека?</p> <p>4. «Всякий трудящийся находится в состоянии войны с массой и неблагожелателен к ней в силу личного интереса. Врач желает своим согражданам добрых лихорадок, а поверенный добрых тяжб в каждой семье. Архитектору нужен добрый пожар, который превратил бы в пепел добрую часть города, а стекольщик желает доброго града, который разбил бы все стекла. Портной, сапожник желают публике только материй непрочной окраски и обуви из плохой кожи с тем, чтобы из изнашивали вдвое больше, ради блага торговли» (Ш.Фурье) О какой общественно-экономической формации идет речь? Изменились ли намерения современного человека? Чем вызваны эти намерения – «дурной» природой человека или объективными законами истории?</p> <p>5. «Хромой спутник может обогнать скакуна на лошади, если знает куда идти» (Ф.Бэкон) Что это означает? Какие проблемы в жизни современного человека возникают при определении такого пути?</p> <ul style="list-style-type: none"> – 6. «Если бы материя нее была бы вечной, давно бы весь существующий мир совершенно в ничто превратился (сгорают дрова)» (Лукреций Кар). Свободен ли современный человек от субстанции? Может ли незнание о ее существовании служить аргументом ее не-нужности? 7. «Иногда лучший способ погубить человека – это предоставить ему самому выбрать судьбу» (М. Булгаков). В чем сложность свободы для современного человека? – 8. «Знание есть только путь к силе» (Т.Гоббс). В чем сила фило- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с философскими источниками и критической литературой; - навыками обобщения информации; - приемами поиска, систематизации и свободного изложения философского материала и методами сравнения философских идей, концепций и эпох; - навыками обобщения, анализа и систематизации информации; - владеть навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных социо-гуманитарных проблем и конкретных философских позиций; - навыками оперирования логическими формами мышления; - навыками обобщения, анализа и систематизации информации. | <p>софского знания?</p> <p>Примерный перечень тем письменных индивидуальных заданий (эссе):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отношение к бытию современного человека. 2. Роль эпистемологии в жизни современного человека. 3. Вопросы этики в деятельности современного человека. 4. Роль философии в современном обществе 5. Софистика в современном мире. 6. Идеализм Платона в современном мировоззрении. 7. Телеология Аристотеля в современной теории развития. 8. Принципы стоицизма в жизни современного человека. 9. Принципы эпикуреизма в жизни современного человека. 10. Принципы скептицизма в жизни современного человека. 11. Вера и разум в мировоззрении современного человека. 12. Принцип «бритвы Оккама» в современной философии и науке. 13. Гедонизм как основа современного мировоззрения. 14. Конфуцианство и индивидуализм. 15. Философия буддизма и общество потребления. 16. Рационализм и здравый смысл в поведении современного человека. 17. Идеи прагматизма и утилитаризма в современном обществе. 18. Влияние русской философии на развитие российского менталитета. 19. Влияние идей экзистенциализма на развитие современного человека. 20. Рациональная и иррациональная составляющие поведения современного человека. 21. Интуиция и здравый смысл в условиях постмодерна. 22. Свобода и ответственность личности. 23. Проблема человека в современном обществе. 24. Проблема определения смысла жизни. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---|--|--|---|
| | | 25. Смысл существования человека. 26. Этические проблемы развития науки и техники. 27. Проблема самоактуализации человека в обществе потребления. 28. Социальные проблемы развития науки и техники. 29. Проблема развития и использования технологий. 30. Социальное и биологическое время жизни человека. 31. Концепция успеха в современном обществе. 32. Культура и цивилизация. 33. Доверие и сотрудничество в современном обществе. 34. Мифологичность мировоззрения современного человека. 35. Роль порядка и хаоса в жизни современного человека. 36. Онтология современного человека. 37. Эпистемология современного человека. 38. Этика современного человека. 39. Аксиология современного общества. 40. Проблема феномена инновации | |
| ОК-3 – способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции | | | |
| Знать | -Основные события исторического процесса в хронологической последовательности; -Основные исторические термины и понятия; Основные этапы и закономерности исторического процесса; Осознавать место истории России во всемирно-историческом процессе; | . Экзаменационные вопросы: 1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. 2. Государство и общество в Древнем мире 3. Средневековье как стадия всемирного исторического процесса 4. Раннее новое время: переход к индустриальному обществу 5. Мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот. 6. Мир в начале XX века. Первая мировая война. | История |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | <p>Основные проблемы, периоды, тенденции и особенности исторического процесса, Причинно-следственные связи.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 7. Мир между двумя мировыми войнами. Вторая мировая война 8. Послевоенное устройство мира в 1946 – 1991 гг. 9. Мировое сообщество на рубеже XX - XXI веков. 10. Древнерусское государство в IX – XII вв. 11. Русские земли в период раздробленности. Борьба русских земель с иноземными захватчиками. 12. Образование и становление русского централизованного государства в XIV– первой трети XVI вв. 13. Иван Грозный: реформы и опричина. 14. Смутное время в России. 15. Россия в XVII в. 16. Русская культура в IX – XVII вв. 17. Преобразования традиционного общества при Петре I. 18. Дворцовые перевороты. Правление Екатерины II. 19. Россия в первой половине XIX в. 20. Россия во второй половине XIX в. 21. Русская культура в XVIII – начале XX вв. 22. Первая российская революция 1905-1907 гг. и ее последствия. 23. Россия в 1917 г. 24. Социалистическая революция и становление советской власти (октябрь 1917 – май 1918 гг.). 25. Гражданская война и интервенция в России. Военный коммунизм. 26. Образование СССР 1922-1941 гг. 27. Внутренняя политика СССР в 1920 – 1930-е гг. 28. СССР в годы Великой Отечественной войны. 29. СССР в 1945-1964 гг.: послевоенное восстановление народного хозяйства и попытки реформирования. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>30. СССР в 1965 – 1991 гг. 31. Особенности развития советской культуры. 32. Внутренняя политика Российской Федерации (1991 – 2000-е гг.)</p> <p>Тесты:</p> <p>1. Куликовская битва: 1. 1237 г.; 2. 1480 г.; 3. 1223 г.; 4. 1380 г.</p> <p>2. Опричнина: 1. 1565-1572 гг.; 2. 1598-1605 гг.; 3. 1550-1572 гг.; 4. 1556-1582 гг.</p> <p>3. Созыв первого Земского собора: 1. 1549 г.; 2. 1497 г.; 3. 1613 г.; 4. 1649 г.</p> <p>4. Третьиуньская монархия: 1. 1905-1907 гг.; 2. 1894-1917 гг.; 3. 1907-1914 гг.;</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>4. 1914-1917 гг.</p> <p>5. Брестский мир: 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1919 г.; 4. 1920 г.</p> <p>6. В 1721 г.: 1. отмена крепостного права; 2. провозглашение России империей; 3. присоединением к России Крыма; 4. принятие «Соборного уложения».</p> <p>7. Год царствования Екатерины II: 1. 1721 г.; 2. 1755 г.; 3. 1785 г.; 4. 1801 г.</p> <p>8. Замена коллегий министерствами: 1. 1718 г.; 2. 1802 г.; 3. 1874 г.; 4. 1881 г.</p> <p>9. Полтавское сражение:</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>1. 1702 г. 2. 1709 г.; 3. 1711 г.; 4. 1714 г.</p> <p>10. Реформа управления государственными крестьянами П.Д. Киселева: 1. 1801-1803 гг.; 2. 1837-1841 гг.; 3. 1861-1863 гг.; 4. 1881-1894 гг.</p> <p>11. Начало «хождения в народ»: 1. 1863 г.; 2. 1873 г.; 3. 1883 г.; 4. 1895 г.</p> <p>12. В 1700 г.: 1. Северная война; 2. городские восстания; 3. русско-турецкая война; 4. церковный раскол.</p> <p>13. Декрет о земле: 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1921 г.; 4. 1924 г.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>14. Полное прекращение выкупных платежей крестьянами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1803 г.; 2. 1861 г.; 3. 1894 г.; 4. 1907 г. <p>15. Переход к нэпу:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1919 г.; 2. 1921 г.; 3. 1924 г.; 4. 1927 г. <p>16. Период 1700-1721 гг.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Двадцатилетняя война; 2. Северная война; 3. Отечественная война; 4. русско-турецкая война. <p>17. Крестьянская война под предводительством Е.И. Пугачева:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1606-1607 гг.; 2. 1670-1671 гг.; 3. 1707-1708 гг.; 4. 1773-1775 гг. <p>18. Москва – столица РСФСР:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1920 г.; | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>4. 1922 г.</p> <p>19. 1922 г. – год образования:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. РСФСР; 2. СССР; 3. УССР; 4. БССР. <p>20. Восстание в Кронштадте:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1918 г.; 2. 1920 г.; 3. 1921 г.; 4. 1922 г. <p>21. Испытание первой атомной бомбы в СССР:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1945 г.; 2. 1949 г.; 3. 1952 г.; 4. 1954 г. <p>22. Избрание Н.С. Хрущева Первым секретарем ЦК КПСС:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1953 г.; 2. 1956 г.; 3. 1964 г.; 4. 1972 г. <p>23. Принятие первой Конституции РСФСР:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1917 г.; | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>2. 1918 г.;</p> <p>3. 1924 г.;</p> <p>4. 1936 г.</p> <p>24. Первый секретарь (Генеральный секретарь) ЦК партии в 1964-1982 гг.:</p> <p>1. Ю.В. Андропов;</p> <p>2. И.В. Сталин;</p> <p>3. Н.С. Хрущев;</p> <p>4. Л.И. Брежнев.</p> <p>25. Принятие христианства на Руси:</p> <p>1. 962 г.;</p> <p>2. 988 г.;</p> <p>3. 989 г.;</p> <p>4. 991 г.</p> <p>26. Введение в России нового летоисчисления:</p> <p>1. 1700 г.;</p> <p>2. 1721 г.;</p> <p>3. 1725 г.;</p> <p>4. 1800 г.</p> <p>27. Принятие Указа о «вольных хлебопашцах»:</p> <p>1. 1803 г.;</p> <p>2. 1861 г.;</p> <p>3. 1883 г.;</p> <p>4. 1894 г.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>28. Созыв Учредительного собрания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1919 г.; 4. 1921 г. <p>29. Съезд князей в Любече:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1097 г.; 2. 1136 г.; 3. 1147 г.; 4. 1199 г. <p>30. Ливонская война:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1558-1583 гг.; 2. 1565-1572 гг.; 3. 1609-1612 гг.; 4. 1700-1721 гг. | |
| Уметь | <p>Применять понятийно-категориальный аппарат при изложении основных фактом и явлений истории;</p> <p>обнаруживать причинно-следственные связи и использовать принцип историзма в характеристике социальных явлений;</p> <p>выражать и обосновывать свою позицию</p> | <p>Практические задания.:</p> <p>Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. издание Манифеста «О даровании вольности и свободы всему российскому дворянству»; 2. проведение губной реформы; 3. строительство белокаменного Московского Кремля; 4. царствование Бориса Федоровича Годунова. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому. | <p>Ответ: _____</p> <p>2. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Павла I; в группу Б – события, связанные с правлением Александра I:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ограничение свободы книгопечатания; 2. издание Манифеста «О трехдневной барщине»; 3. образование в Санкт-Петербурге тайного общества «Союз спасения»; 4. принятие университетского устава, предоставившего автономию университетам; 5. упразднение дворянских собраний в губерниях. 6. начало создания военных поселений. <table border="1" data-bbox="898 900 1809 978"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="898 900 1339 938">Группа А</th> <th colspan="3" data-bbox="1339 900 1809 938">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="898 938 1093 978"></td> <td data-bbox="1093 938 1245 978"></td> <td data-bbox="1245 938 1339 978"></td> <td data-bbox="1339 938 1541 978"></td> <td data-bbox="1541 938 1693 978"></td> <td data-bbox="1693 938 1809 978"></td> </tr> </tbody> </table> <p>3. Установите соответствие между датами и событиями:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1989; А) объявление СССР войны Японии; 2. 1945; Б) издание Указа об отмене телесных наказаний; 3. 1857; В) начало ликвидации военных поселений; 4. 1863. Г) проведение I съезда народных депутатов СССР; Д) принятие СССР в Лигу Наций. <p>Ответ: _____</p> <p>4. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. принятие Конституции «развитого социализма»; 2. издание Постановлений ЦК ВКП(б), ЦИК и СНК СССР о борьбе с | Группа А | | | Группа Б | | | | | | | | | |
| Группа А | | | Группа Б | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | <p>кулаками; 3. издание Постановления ЦК ВКП(б) «О преодолении культа личности и его последствий»; 4. издание Декрета об установлении 8-часового рабочего дня; 5. проведение XIX Всесоюзной партконференции. Ответ: _____</p> <p>5. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Ивана IV; в группу Б – события, связанные с правлением Петра I:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. основание Петербурга; 2. проведение опричнины; 3. издание Указа о престолонаследии; 4. учреждение Синода; 5. разгром Ливонского ордена; 6. образование «Избранной рады». <table border="1" data-bbox="898 1011 1883 1090"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="898 1011 1375 1050">Группа А</th> <th colspan="3" data-bbox="1375 1011 1883 1050">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="898 1050 1055 1090"></td> <td data-bbox="1055 1050 1205 1090"></td> <td data-bbox="1205 1050 1375 1090"></td> <td data-bbox="1375 1050 1532 1090"></td> <td data-bbox="1532 1050 1695 1090"></td> <td data-bbox="1695 1050 1883 1090"></td> </tr> </tbody> </table> <p>6. Установите соответствие между датами и событиями:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1912 г. А) издание Манифеста о веротерпимости и свободе вероисповедания; 2. 1905 г. Б) проведение Второго съезда РСДРП; 3. 1903 г. В) Ленский расстрел; 4. 1907 г. Г) аграрная реформа П.А. Столыпина; Д) отмена подушной подати. <p>Ответ: _____</p> | Группа А | | | Группа Б | | | | | | | | | |
| Группа А | | | Группа Б | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------------|---|---|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|---------------------------------------|----------|----------------------|--|
| | | <p>7. Ранее других произошло:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. начало возведения Берлинской стены; 2. Карибский кризис; 3. запуск первой в мире атомной электростанции; 4. проведение XXVI съезда КПСС. <p>8. Укажите ответ с правильным соотношением события и года:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1841 – издание «Городового положения»; 2. 1919 – издание Декрета о ликвидации неграмотности; 3. 1918 – создание ВЧК; 4. 1917 – проведение V Всероссийского съезда Советов; 5. 1870 – запрещение продажи крестьян в розницу. <p>9. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Ивана III; в группу Б – события, связанные с правлением Ивана IV:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. путешествие Афанасия Никитина в Индию; 2. проведение Стоглавого собора; 3. создание приказной системы; 4. созыв первого Земского собора; 5. «Стояние на реке Угре»; 6. присоединение к Москве юго-западных русских земель. <table border="1" data-bbox="898 1233 1899 1313"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="898 1233 1395 1273">Группа А</th> <th colspan="3" data-bbox="1395 1233 1899 1273">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="898 1273 1055 1313"></td> <td data-bbox="1055 1273 1263 1313"></td> <td data-bbox="1263 1273 1395 1313"></td> <td data-bbox="1395 1273 1583 1313"></td> <td data-bbox="1583 1273 1753 1313"></td> <td data-bbox="1753 1273 1899 1313"></td> </tr> </tbody> </table> <p>10. Соотнесите события и годы:</p> <table data-bbox="898 1390 1899 1457"> <tr> <td data-bbox="898 1390 1055 1425">1. 1917;</td> <td data-bbox="1055 1390 1899 1425">А) создание Временного правительства;</td> </tr> <tr> <td data-bbox="898 1425 1055 1457">2. 1918;</td> <td data-bbox="1055 1425 1899 1457">Б) конфликт на КВЖД;</td> </tr> </table> | Группа А | | | Группа Б | | | | | | | | | 1. 1917; | А) создание Временного правительства; | 2. 1918; | Б) конфликт на КВЖД; | |
| Группа А | | | Группа Б | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. 1917; | А) создание Временного правительства; | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. 1918; | Б) конфликт на КВЖД; | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>3. 1922; В) начало первой пятилетки; 4. 1928. Г) созыв Учредительного собрания; Д) образование СССР.</p> <p>Ответ: _____</p> <p>11. В XV веке княжил: 1. Дмитрий (Донской); 2. Василий II (Темный); 3. Иван II (Красный); 4. Василий III.</p> <p>12. Укажите событие, произошедшее 29 апреля 1881 года: 1. учреждение Крестьянского поземельного банка; 2. возобновление Союза трех императоров. 3. издание Манифеста «О незыблемости самодержавия»; 4. принятие Положения об обязательном выкупе крестьянских наделов.</p> <p>13. Событие, произошедшее ранее других в 1917 году: 1. подписание Николаем II в Пскове акта об отречении от престола; 2. открытие Предпарламента; 3. проведение Первого Всероссийского съезда Советов рабочих и солдатских депутатов в Петрограде; 4. начало «хлебных бунтов» в Петрограде; 5. отмена смертной казни на фронте.</p> <p>14. Укажите вариант ответа с правильным соотношением фамилии и года руководства страной:</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>1. Брежнев Л.И. 1966 г.;</p> <p>2. Горбачев М.С. 1974 г.;</p> <p>3. Сталин И.В. 1954 г.;</p> <p>4. Хрущев Н.С. 1969 г.</p> <p>15. Соотнесите имя и год княжения:</p> <p>1. Игорь А) 970;</p> <p>2. Владимир Мономах Б) 977;</p> <p>3. Святослав I В) 1113;</p> <p>4. Ярополк I Д) 912.</p> <p>Ответ: _____</p> <p>16. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:</p> <p>1. учреждение Непременного совета;</p> <p>2. сражение под Аустерлицем;</p> <p>3. заключение Тильзитского мира;</p> <p>4. преобразование «Союза спасения» в «Союз благоденствия».</p> <p>5. замена Конституции Царства Польского «Органическим статутом».</p> <p>Ответ: _____</p> <p>17. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Павла I; в группу Б – события, связанные с правлением Екатерины II:</p> <p>1. издание Указа о запрещении ввоза всех иностранных книг;</p> <p>2. издание Жалованной грамоты дворянству;</p> <p>3. запрет продавать крестьян без земли с аукционов;</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|--|----------|--|--|--|--|--|--|
| | | <p>4. восстание Е.И. Пугачева; 5. секуляризация церковных и монастырских земель; 6. запрет отсутствия на службе дворян, приписанных к гвардейским полкам.</p> <table border="1" data-bbox="898 568 1899 647"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="898 568 1413 608">Группа А</th> <th colspan="2" data-bbox="1413 568 1753 608">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="898 608 1055 647"></td> <td data-bbox="1055 608 1263 647"></td> <td data-bbox="1413 608 1583 647"></td> <td data-bbox="1583 608 1753 647"></td> </tr> </tbody> </table> <p>18. Соотнесите событие и год: 1. издание Указа Президента РСФСР о приостановлении деятельности КПСС на территории России; А) 1990; 2. проведение выборов в Совет Федерации и Государственную Думу первого созыва; Б) 1996; 3. избрание М.С. Горбачева Президентом СССР; В) 1989; 4. принятие России в члены Совета Европы; Г) 1991; Д) 1993.</p> <p>Ответ: _____</p> <p>19. Организация, созданная ранее других: 1. «Союз борьбы за освобождение рабочего класса»; 2. «Северный союз русских рабочих»; 3. «Земля и воля»; 4. «Освобождение труда».</p> <p>20. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий: 1. «Ледовое побоище» на Чудском озере; 2. строительство белокаменного Московского Кремля; 3. княжение Василия I Дмитриевича;</p> | Группа А | | Группа Б | | | | | | |
| Группа А | | Группа Б | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | 4. княжение Андрея Юрьевича (Боголюбского); 5. съезд князей в Любече. Ответ: _____ | |
| Владеть | <p>Навыками воспроизведения основных исторических событий в хронологической последовательности;</p> <p>Навыками работы с историческими документами и анализа исторических событий и явлений;</p> <p>Навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанные на уважении к историческому наследию и культурным традициям.</p> | <p>Вопросы для самопроверки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В какие годы правила династия Рюриковичей? 2. Кто из князей, и в какие годы правил в Киеве в X в.? Расскажите об их деятельности. 3. Какие главные события происходили на Руси в IX-начале XII вв.? 4. Какими событиями отмечено правление князя Владимира I? 5. Когда и какие правовые акты были приняты в IX-XII вв.? 6. Какие достижения культуры Древней Руси можете назвать? 7. Кто из князей, и в какие годы правил в Киеве в XI в.? Расскажите о их деятельности. 8. Чем прославился князь Ярослав (Мудрый)? 9. Какие важные события происходили в период правления Владимира (Мономаха)? 10. Каковы основные этапы борьбы русских земель с монгольским завоеванием? 11. Каковы особенности правления Ивана (Калиты)? 12. Какими важными событиями отмечен период завершения объединения русских земель вокруг Москвы в конце XV-начале XVI вв.? 13. Чем знаменателен период правления Ивана IV? 14. Какие события происходили в Смутное время? 15. Каковы были взаимоотношения России с Речью Посполитой в XVII в.? | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>16. Какими событиями отмечено царствование Михаила Федоровича и Алексея Михайловича Романовых?</p> <p>17. Чем были вызваны народные выступления в XVII в.?</p> <p>18. В чем состояла особенность русско-шведских отношений в XVII-XVIII вв.?</p> <p>19. Когда и какие основные реформы были проведены Петром I?</p> <p>20. Какие даты войн России с другими странами в XVIII в. можно назвать?</p> <p>21. Какие международные договоры заключила Россия в XVIII в.?</p> <p>22. Какие российские правители пришли к власти путем дворцового переворота в XVIII в.? Расскажите о их деятельности.</p> <p>23. Какие реформы провела Екатерина II?</p> <p>24. Каковы достижения российской культуры и науки в XVII-XVIII вв.?</p> <p>25. Каково содержание мирных договоров России с Османской империей в XVII-XIX вв.?</p> <p>26. Когда и какие реформы проводили Александр I и Александр II?</p> <p>27. Какие меры были осуществлены по отмене крепостного права?</p> <p>28. Какие общественно-политические организации появились в России во второй половине XIX в.?</p> <p>29. Какие международные договоры были заключены Россией в XIX в.? Расскажите об их содержании.</p> <p>30. Какие основные события происходили в период царствования Александра III?</p> <p>31. Какие политические партии, и в какие годы образовались в России в конце XIX-начале XX вв.?</p> <p>32. Какие важные военные операции были проведены в ходе Первой мировой войны?</p> <p>33. Каковы временные рамки деятельности Государственных Дум Рос-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>сийской империи и их состав по партийной принадлежности?</p> <p>34. Как развивались события в стране в 1905-1907 гг.?</p> <p>35. Какие основные события происходили во время Февральской революции 1917 г.?</p> <p>36. В течение какого периода действовало каждое из Временных правительств в 1917 г.?</p> <p>37. Какие правовые акты были приняты в первые годы советской власти?</p> <p>38. Какие внешнеполитические акции характерны для советского государства в 1920-1930-е гг.?</p> <p>39. Какие события, связанные с репрессиями 1930-1950-х гг., можете назвать?</p> <p>40. Какие изменения в экономике СССР произошли в годы первых пятилеток?</p> <p>41. Когда и какие наиболее значимые битвы происходили в годы Великой Отечественной войны?</p> <p>42. Какие знаменательные даты времени хрущевской «оттепели» можно назвать?</p> <p>43. Какие Постановления руководства СССР второй половины 1960-х – первой половины 1980-х гг. посвящались экономическим проблемам?</p> <p>44. Когда были приняты Конституции СССР?</p> <p>45. Какова роль СССР в послевоенном развитии мира?</p> <p>46. Каковы основные вехи развития российской культуры в XX вв.?</p> <p>47. Какие изменения происходили в стране в ходе перестройки?</p> <p>46. Какие основные события произошли в России в 1990-е гг.?</p> <p>48. Как изменялись предпочтения избирателей в ходе президентских и думских выборов в 1990-е – 2000-е гг.?</p> <p>49. Какие научные достижения XX в. прославили Россию?</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|--|---|-------------------------|-----------------------------|---------------|----------------|--|-------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------|-------------------------------|------------------------|----------------------|
| | | 50. Кто из россиян являлся лауреатом Нобелевской премии? 51. Какие важные события в стране произошли в начале 2000-х гг.? | | | | | | | | | | | | | | | |
| Знать | Знать основные этапы развития горного дела Знать основные этапы развития горного дела во взаимосвязи с закономерностями исторического развития Знать хронологию развития горного дела во взаимосвязи с закономерностями исторического развития. | <p style="text-align: center;">ТЕМА 2. ЭПОХА ГОРНЫХ ОРУДИЙ.</p> <p style="text-align: center;">Тест 1</p> <p>1. Выберите правильный ответ.</p> <p style="text-align: center;">Первые приемы обработки камня начинают развиваться в</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">а - в раннем палеолите</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">г - в позднем палеолите</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">б - в древнем каменном веке</td> <td style="padding: 5px;">д - в неолите</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">в - в мезолите</td> <td></td> </tr> </table> <p>2. Выберите правильный ответ.</p> <p>Для добывания огня в древнем каменном веке использовалось «огниво» из....</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">а - кремня и известняка</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">в - пирита и известняка</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">б - обсидиана и пирита</td> <td style="padding: 5px;">г - пирита и кремня</td> </tr> </table> <p>3. Вставьте правильный ответ.</p> <p>Зарождение энеолита в центральной зоне Армянского нагорья относится к</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">а - VI тыс. до н.э.</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">в - к IX-X тыс. до н. э.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">б - началу VIII тыс. до н. э.</td> <td style="padding: 5px;">г - к IV тыс. до н. э.</td> </tr> </table> <p>4. Закончите предложение.</p> <p style="text-align: center;">Для получения меди и бронзы использовались такие медные</p> | а - в раннем палеолите | г - в позднем палеолите | б - в древнем каменном веке | д - в неолите | в - в мезолите | | а - кремня и известняка | в - пирита и известняка | б - обсидиана и пирита | г - пирита и кремня | а - VI тыс. до н.э. | в - к IX-X тыс. до н. э. | б - началу VIII тыс. до н. э. | г - к IV тыс. до н. э. | История горного дела |
| а - в раннем палеолите | г - в позднем палеолите | | | | | | | | | | | | | | | | |
| б - в древнем каменном веке | д - в неолите | | | | | | | | | | | | | | | | |
| в - в мезолите | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| а - кремня и известняка | в - пирита и известняка | | | | | | | | | | | | | | | | |
| б - обсидиана и пирита | г - пирита и кремня | | | | | | | | | | | | | | | | |
| а - VI тыс. до н.э. | в - к IX-X тыс. до н. э. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| б - началу VIII тыс. до н. э. | г - к IV тыс. до н. э. | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|---|---|--------------------|---------------------|-------------------------|----------------------------|------------------|---------------|---------------------|-------------------------|-----------------------------|------------|--|---------------------|--|
| | | <p>минералы как,,</p> <p>5. Выберите правильный ответ.</p> <p>В эпоху энеолита горные орудия изготавливались</p> <table border="1" data-bbox="898 568 1883 644"> <tr> <td data-bbox="898 568 1317 608">а - только из бронзы</td> <td data-bbox="1317 568 1883 608">в - только из меди</td> </tr> <tr> <td data-bbox="898 608 1317 644">б - только из камня</td> <td data-bbox="1317 608 1883 644">г - в основном из камня</td> </tr> </table> | а - только из бронзы | в - только из меди | б - только из камня | г - в основном из камня | | | | | | | | | | |
| а - только из бронзы | в - только из меди | | | | | | | | | | | | | | | |
| б - только из камня | г - в основном из камня | | | | | | | | | | | | | | | |
| Уметь | <p>Анализировать закономерности исторического развития общества</p> <p>Анализировать закономерности исторического развития общества во взаимосвязи с развитием средств производства.</p> <p>Анализировать закономерности исторического развития общества во взаимосвязи с развитием средств производства.</p> <p>Оценивать развитие горной техники и технологии.</p> | <p style="text-align: center;">ТЕМА 3. ЭПОХА ГОРНЫХ МАШИН</p> <p>1. Укажите основные изобретения, которые применялись в горной практике в средние века:</p> <table border="1" data-bbox="898 798 1883 874"> <tr> <td data-bbox="898 798 1256 837">а - компас</td> <td data-bbox="1256 798 1883 837">в - водяное колесо</td> </tr> <tr> <td data-bbox="898 837 1256 874">б - порох</td> <td data-bbox="1256 837 1883 874">г - ветряная мельница</td> </tr> </table> <p>2. Укажите, в каких технологических процессах горного производства использовалась энергия воды</p> <table border="1" data-bbox="898 946 1462 1059"> <tr> <td data-bbox="898 946 1462 986">а - обогащение золотых руд</td> </tr> <tr> <td data-bbox="898 986 1462 1026">б - подъема руды</td> </tr> <tr> <td data-bbox="898 1026 1462 1059">в - дробления</td> </tr> </table> <p>3. Закончите выражение. Промышленной революцией, называют сравнительно небольшой исторический период, когда</p> <p>4. Закончите фразу. Важное значение для начала индустриализации имела</p> <p>5. Укажите основные научные теории горного дела в период капитализма:</p> <table border="1" data-bbox="898 1321 1883 1434"> <tr> <td data-bbox="898 1321 1317 1361">а - горной механики</td> <td data-bbox="1317 1321 1883 1361">в - теоретических основ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="898 1361 1317 1401">б - теории горного давления</td> <td data-bbox="1317 1361 1883 1401">обогащения</td> </tr> <tr> <td data-bbox="898 1401 1317 1434"></td> <td data-bbox="1317 1401 1883 1434">полезных ископаемых</td> </tr> </table> <p>6. Выберите правильный ответ. Первая отбойка угля динамитом про-</p> | а - компас | в - водяное колесо | б - порох | г - ветряная мельница | а - обогащение золотых руд | б - подъема руды | в - дробления | а - горной механики | в - теоретических основ | б - теории горного давления | обогащения | | полезных ископаемых | |
| а - компас | в - водяное колесо | | | | | | | | | | | | | | | |
| б - порох | г - ветряная мельница | | | | | | | | | | | | | | | |
| а - обогащение золотых руд | | | | | | | | | | | | | | | | |
| б - подъема руды | | | | | | | | | | | | | | | | |
| в - дробления | | | | | | | | | | | | | | | | |
| а - горной механики | в - теоретических основ | | | | | | | | | | | | | | | |
| б - теории горного давления | обогащения | | | | | | | | | | | | | | | |
| | полезных ископаемых | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|--|---|----------------|----------------|--------------|-----------------|--------------|---------------|--------------------|-----------------------|-----------------|--|
| | | <p>изведена.....</p> <table border="1" data-bbox="898 459 1883 533"> <tr> <td>а - в Англии</td> <td>в - в Германии</td> </tr> <tr> <td>б - во Франции</td> <td>г - в России</td> </tr> </table> <p>7. Выберите правильный ответ. Автор первого универсального парового двигателя.....</p> <table border="1" data-bbox="898 608 1462 719"> <tr> <td>а - Т. Ньюкомен</td> </tr> <tr> <td>б - Д. Папен</td> </tr> <tr> <td>в - Дж. Уатта</td> </tr> </table> <p>8. Выберите правильный ответ. «Другом шахтера» называли.....</p> <table border="1" data-bbox="898 759 1462 871"> <tr> <td>а - водяное колесо</td> </tr> <tr> <td>б - паровой двигатель</td> </tr> <tr> <td>в - конную тягу</td> </tr> </table> | а - в Англии | в - в Германии | б - во Франции | г - в России | а - Т. Ньюкомен | б - Д. Папен | в - Дж. Уатта | а - водяное колесо | б - паровой двигатель | в - конную тягу | |
| а - в Англии | в - в Германии | | | | | | | | | | | | |
| б - во Франции | г - в России | | | | | | | | | | | | |
| а - Т. Ньюкомен | | | | | | | | | | | | | |
| б - Д. Папен | | | | | | | | | | | | | |
| в - Дж. Уатта | | | | | | | | | | | | | |
| а - водяное колесо | | | | | | | | | | | | | |
| б - паровой двигатель | | | | | | | | | | | | | |
| в - конную тягу | | | | | | | | | | | | | |
| Владеть | <p>Информацией об основных этапах развития горного дела.</p> <p>Информацией об основных этапах развития горного дела во взаимосвязи с закономерностями исторического развития общества.</p> <p>Знаниями, важными для фундаментальной подготовки горного инженера на основе информации об основных этапах развития горного дела во взаимосвязи с закономерностями исторического развития общества.</p> | <p>Домашние задания:</p> <p>Домашнее задание №1</p> <p>Составить перечень известного Вам оборудования, эксплуатируемого при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом.</p> <p>Домашнее задание №2</p> <p>Раскрыть одно из перечисленных исторических событий, которое перевернуло горные технологии (история метро, открытие телевидения или радио, открытие пороха, история папируса, компаса, строительство Пирамид, чеканка монет, амальгамация, использование нефти, использование геометрических измерений, химические открытия, горные машины Леонардо да Винчи, древние маркшейдерские инструменты, первые насосы, первые мельницы, изобретение парового котла, добыча и исполь-</p> | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>зование древних строительных материалов, добыча и использование древних красок или другое).</p> <p>Домашнее задание №3 Написать сочинение на тему: «Горные технологии и техники в творчестве ...» (Д. Лондон, Мельников-Печерский, Пушкин, Бажов, мифы Древней Греции и т.д.).</p> <p>Домашнее задание №4 Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Горное дело в эпоху палеолита («охотники и собиратели»). ▪ Бронзовый век и горное дело. ▪ Горные технологии Аркаима. ▪ Добыча Золота в Древнем Египте. ▪ Горные технологии Древнего Рима. ▪ Горные технологии феодальной Европы. ▪ Горное дело в фольклоре и искусстве. ▪ Горное дело и религия. ▪ Леонардо да Винчи, Николай Коперник, Галилео Галилей, Иоганн Кеплер о горном деле. ▪ Горные машины XVI-XVIII веков. ▪ Петровская эпоха и горное дело. ▪ История горы Магнитной. ▪ Современный этап развития горного дела. ▪ Горное дело и экология. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|--|--|---|---|
| ОК-4 – способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности | | | |
| Знать | <p>основные экономические показатели финансово-хозяйственной деятельности предприятия, их роль и значение, методику расчета;</p> <p>экономические показатели финансово-хозяйственной деятельности предприятия, их роль и значение, методику расчета;</p> <p>экономические показатели финансово-хозяйственной деятельности предприятия, их роль и значение, методику расчета, необходимость применения для анализа, оценки результатов деятельности в различных сферах.</p> | <p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение экономики, основные понятия и определения. 2. Факторы производства. 3. Структура экономики. 4. Границы производственных возможностей общества. 5. Спрос и предложение. Равновесная цена. Государственное вмешательство в рыночное ценообразование и его формы. 6. Эластичность спроса и предложения. 7. Основы потребительского поведения. 8. Основы теории производства. Производственная функция. 9. Издержки производства: понятие, виды. Выручка. Прибыль. Рентабельность. 10. Определение цены и объема производства. 11. Рынок ресурсов: особенности их экономического анализа. 12. Особенности рынка совершенной конкуренции. 13. Три типа рынков несовершенной конкуренции. Антимонопольное регулирование. 14. Система национальных счетов (СНС) как способ единообразного описания различных сторон макроэкономики. 15. Основные макроэкономические показатели. 16. Совокупный спрос, совокупное предложение. 17. Модели макроэкономического равновесия. 18. Циклическое развитие экономики. 19. Инфляция: сущность, оценка, причины возникновения, формы, социально-экономические последствия. Антиинфляционное регули- | Экономическая теория |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>рование.</p> <p>20. Безработица: сущность, формы, оценка.</p> <p>21. Финансовая система и финансовая политика государства. Налоги: сущность, функции.</p> <p>22. Кредитно-денежная система государства. Теоретические основы кредитно-денежной политики.</p> <p>23. Предприятие в рыночной среде. Классификация предприятий. Формы объединения предприятий.</p> <p>24. Основные средства предприятия. Состав и виды основных средств. Оценка и учет основных средств.</p> <p>25. Износ и амортизация основных средств. Нормы амортизации. Способы начисления амортизации.</p> <p>26. Показатели эффективности использования основных средств предприятия и пути их повышения.</p> <p>27. Оборотные средства. Состав и структура оборотных средств предприятия.</p> <p>28. Показатели эффективности использования оборотных средств и пути ускорения их оборачиваемости.</p> <p>29. Трудовые ресурсы предприятия: количественная и качественная характеристика.</p> <p>30. Фонды рабочего времени. Показатели их использования</p> <p>31. Показатели эффективности использования трудовых ресурсов. Производительность труда.</p> <p>32. Оплата труда на предприятии: сущность, функции. Системы сдельной и повременной оплаты труда.</p> <p>33. Расходы и затраты предприятия. Экономические элементы затрат и калькуляционные статьи.</p> <p>34. Расходы и затраты предприятия. Постоянные и переменные, пря-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>мые и косвенные, основные и накладные затраты.</p> <p>35. Себестоимость продукции предприятия и структура затрат. Калькулирование себестоимости продукции предприятия.</p> <p>36. Цены и ценообразование на предприятии. Состав и структура цены.</p> <p>37. Прибыль как основной показатель деятельности предприятия. Виды прибыли и методы ее расчета.</p> <p>38. Рентабельность продукции и общая рентабельность предприятия: показатели и пути их повышения.</p> <p>39. Точка безубыточности и запас финансовой прочности.</p> <p>40. Основные экономические школы</p> <p>Задания в тестовой форме «выбор одного ответа из предложенных».</p> <p>Задание 1 (укажите один вариант ответа). Невозможность удовлетворения потребностей всех членов общества одновременно и в полном объеме определяется в экономической теории как ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ограниченность ресурсов 2) чрезмерность потребностей 3) доминирование псевдопотребностей 4) отсутствие природных ресурсов <p>Задание 2 (укажите один вариант ответа). Исходной стадией процесса общественного воспроизводства является ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) производство 2) распределение | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>3) обмен 4) потребление Задание 3 (укажите один вариант ответа). Взаимосвязь экономических интересов продавцов и покупателей обеспечивается выполнением рынком _____ функции. Варианты ответов: 1) посреднической 2) стимулирующей 3) ценообразующей 4) информационной Задание 4 (укажите один вариант ответа). Рыночные барьеры на рынке совершенной конкуренции ... Варианты ответов: 1) отсутствуют 2) низкие 3) высокие 4) непреодолимые Задание 5 (укажите один вариант ответа). К физическому капиталу относятся ... Варианты ответов: 1) здания, сооружения, машины и оборудование 2) денежные средства, акции, облигации 3) предметы труда, которые ранее не подвергались обработке 4) нематериальные активы (торговые марки, патенты и др.) Задание 6 (укажите один вариант ответа). Суммарная стоимость всех рыночных и нерыночных продуктов и услуг, произведенных в стране в отчетном периоде, в системе национальных счетов получила название ...</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) валового выпуска 2) валового внутреннего продукта чистого внутреннего продукта 4) валовой добавленной стоимости <p>Задание 7 (укажите один вариант ответа). Инвестиции, осуществляемые с целью восстановления изношенного капитала, называют ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) инвестициями в модернизацию (реновацию) 2) портфельными инвестициями 3) индуцированными инвестициями 4) инвестициями в жилищное строительство <p>Задание 8 (укажите один вариант ответа). Инфляция приведет к ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) росту цен 2) увеличению реальных доходов кредиторов 3) увеличению денежных сбережений населения в банках 4) росту реальных доходов населения <p>Задание 9 (укажите один вариант ответа). К безработным не относят ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) недееспособных граждан старше 16 лет 2) дееспособных граждан старше 16 лет 3) не имеющих работы 4) ищущих работу <p>Задание 10 (укажите один вариант ответа).</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>Бюджет государства представляет собой ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) финансовый план, в котором представлены доходы и расходы государства 2) организацию бюджетных отношений на различных уровнях государственного устройства 3) совокупность экономических отношений по образованию и распределению денежных фондов государства 4) государственное имущество, принадлежащее государству на праве собственности, не закрепленное за государственными предприятиями и учреждениями <p>Задание 11 (укажите один вариант ответа). Фактором спроса на деньги является ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) скорость обращения денег в экономике 2) состояние баланса центрального банка страны 3) поступление налогов и сборов 4) экспортно-импортное сальдо торгового баланса страны <p>Задание 12 (укажите один вариант ответа). Для прогнозирования динамики изменения денежной массы вследствие изменения нормы резервирования, устанавливаемой для коммерческих банков центральными банками, требуется расчет такого показателя, как мультипликатор ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) денежный 2) инвестиционный 3) совокупных расходов 4) «цена/выручка» | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – ориентироваться в типовых экономических ситуациях, основных вопросах экономической политики; – использовать элементы экономического анализа в своей профессиональной деятельности; – рационально организовать свое экономическое поведение в качестве агента рыночных отношений, – анализировать и объективно оценивать процессы и явления, осуществляющиеся в рамках национальной экономики в целом и отдельного предприятия в частности. <p>ориентироваться в учебной, справочной и научной литературе.</p> <p>определять основные экономические показатели финансово-хозяйственной деятельности предприятия;</p> <p>определять экономические показатели финансово-хозяйственной деятельности предприятия и анализировать во взаимосвязи экономические явления, процессы, выявлять проблемы экономического характера;</p> <p>определять основные экономические показатели финансово-хозяйственной деятель-</p> | <p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Марья Ивановна – домработница. Она тратит по 15 мин. на стирку рубашки и по 45 мин. – на мытье окна. Нарисуйте линию производственных возможностей Марьи Ивановны в рамках 9-ти часового рабочего дня. Как изменится график, если в результате совершенствования технологии на мытье окна Марья Ивановна станет тратить 20 мин.? 2. В экономике производится 200 тыс. т молока и 300 тыс. т пшеницы. Альтернативные издержки производства молока = 5. Найти максимально возможный выпуск пшеницы после увеличения выпуска молока на 10%. 3. Функция спроса на благо $Q_d = 15 - P$, функция предложения $Q_s = -9 + 3P$. Определите равновесие на рынке данного блага. Что произойдет с равновесием, если объем спроса уменьшится на 1 единицу при любом уровне цен? 4. Зависимость спроса и предложения выражена формулами $Q_d = 94 - 7P$, $Q_s = 15P - 38$. Найти равновесную цену и равновесный объем продаж. Чему равен дефицит или избыток товара при цене 4 рубля за единицу товара? 5. В результате роста цены с 4 до 7 долл., объем спроса на товар X упал с 1000 до 800 штук. Определите коэффициент эластичности спроса по цене. 6. Цена на товар А выросла со 100 до 200 ден. ед. Спрос на этот товар упал с 3000 до 1000 штук. Спрос на товар В вырос с 500 до 1000. Определите коэффициенты эластичности товара А и В. О каких коэффициентах идет речь? 7. Коэффициент перекрестной эластичности $E_{x/y} = (-2)$. Цена то- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|---|----|----|--|
| | ности предприятия, анализировать во взаимосвязи экономические явления, процессы, выявлять проблемы экономического характера, разрабатывать мероприятия по повышению эффективности деятельности. | <p>вара Y равна 100 у. е. Определите спрос на товар X, если цена товара Y увеличится на 10 %, а первоначальный спрос на товар X равен 80 т.</p> <p>8. Владелец небольшого магазина ежегодно платит 3 тыс. у. е. аренды, 20 тыс. у. е. заработной платы, 100 тыс. у. е. за сырье, 10 тыс. у. е. за электроэнергию. Стоимость установленного оборудования составляет 200 тыс. у. е., срок его службы 10 лет. Если бы эти средства он положил в банк, то ежегодно получал бы 16 тыс. у. е. дохода. Определите бухгалтерские и экономические издержки.</p> <p>9. Известно, что при $L = 30$ достигается максимум среднего продукта труда, и такое количество ресурса позволяет фирме произвести 120 единиц продукции. Каким будет предельный продукт труда, если занято 29 единиц труда?</p> <p>10. Фирма платит 200 тыс. руб. в месяц за аренду оборудования и 100 тыс. руб. заработной платы. При этом она использует такое количество труда и капитала, что их предельные продукты соответственно равны 0,5 и 1. Использует ли фирма оптимальное сочетание факторов производства с точки зрения максимизации прибыли?</p> <p>11. Фирма работает по технологии, характеризующейся производственной функцией . Во сколько раз увеличится выпуск продукции фирмой, если она в 4 раза увеличит использование обоих ресурсов?</p> <p>12. Функция общих издержек фирмы имеет вид $TC=30Q - Q^2$. Эта фирма реализует продукцию на рынке совершенной конкуренции по цене 90 руб. Подсчитайте, какую она получает прибыль?</p> <p>13. Определите, какой объем лучше выпускать предприятию, продающему товар по цене, равной 15 у. е., и имеющему следующие затраты на производство и реализацию продукции (см. таблицу). Определите максимальную прибыль.</p> <table border="1" data-bbox="931 1417 1877 1460"> <tr> <td>Q</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> </table> | Q | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| Q | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| | | <table border="1" data-bbox="936 424 1886 464"> <tr> <td>ТС</td> <td>50</td> <td>65</td> <td>75</td> <td>84</td> <td>92</td> <td>102</td> <td>114</td> <td>129</td> <td>148</td> <td>172</td> <td>202</td> <td>252</td> </tr> </table> <p data-bbox="922 475 1897 534">14. Спрос на продукцию конкурентной отрасли $Q_d = 50 - P$, а предложение $Q_s = 2P - 1$. Если у одной фирмы отрасли восходящий участок кривой предельных издержек $MC = 3Q + 5$, то при каких цене и объеме производства фирма будет максимизировать прибыль?</p> <p data-bbox="922 534 1897 1007">15. Фирма по производству автомобилей приобрела прокат у сталелитейной фирмы на сумму 1500 тыс. долл., покрышки у шинного завода на сумму 600 тыс. долл., комплектующие у различных фирм на сумму 1200 тыс. долл., выплатила заработную плату своим рабочим в размере 1000 тыс. долл., потратила 300 тыс. долл., на замену изношенного оборудования и продала изготовленные 200 автомобилей по 30 тыс. долл. каждый, при этом прибыль фирмы составила 400 тыс. долл. Определить величину добавленной стоимости автомобильной фирмы.</p> <p data-bbox="922 1007 1897 1225">16. Если в экономике страны располагаемый личный доход составляет 550 млрд. долл., чистые инвестиции – 70 млрд. долл., государственные закупки товаров и услуг – 93 млрд. долл., косвенные налоги – 22 млрд. долл., личные сбережения – 13 млрд. долл., амортизация – 48 млрд. долл., экспорт – 27 млрд. долл., импорт – 15 млрд. долл. Определить ВВП.</p> <p data-bbox="922 1225 1897 1417">17. В результате роста совокупных расходов номинальный ВВП страны в 2009 г. стал равен 5250 млрд. долл., и темп изменения ВВП по сравнению с 2008 г. составил 5%. Известно, что в 2008 г. номинальный ВВП был равен 4600 млрд. долл., а дефлятор ВВП – 1,15. Определите фазу цикла и темп инфляции 2009 г.</p> <p data-bbox="922 1417 1897 1447">18. Потенциальный ВВП составляет 500 млрд. долл., фактический</p> | ТС | 50 | 65 | 75 | 84 | 92 | 102 | 114 | 129 | 148 | 172 | 202 | 252 | |
| ТС | 50 | 65 | 75 | 84 | 92 | 102 | 114 | 129 | 148 | 172 | 202 | 252 | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>ВВП – 455 млрд. долл., а фактический уровень безработицы – 10%. Когда фактический ВВП сократился на 20%, уровень безработицы вырос на 9,1%. Определите величину коэффициента Оукена и естественный уровень безработицы.</p> <p>19. Функция сбережений имеет вид $S = -50 + 0.1Y$, автономные инвестиции $I = 25$. Каким будет равновесный уровень национального производства и дохода Y? а) На основе этой функции составьте функцию потребления. б) Поясните взаимосвязь двух методов определения равновесия логически, аналитически и графически</p> <p>20. Объем производства в цехе в прошлом месяце составил 6500 т. Вся произведенная продукция была продана в том же месяце. Цех выпускает только один вид продукции. Цена единицы выпускаемой цехом продукции составляет 14 000 руб. Среднесписочная численность работников цеха за прошлый месяц составила 524 человека. Определите производительность труда в денежном и натуральном выражении.</p> <p>21. Среднегодовая стоимость основных производственных фондов составила 1200 тыс. руб. в том числе здания и сооружения 337 тыс. руб., оборудование и машины 743 тыс. руб., прочие фонды 120 тыс. руб. Норма амортизации соответственно определены в 2,5%, 8% и 5%. Рассчитать структуру основных производственных фондов и годовые амортизационные отчисления. По зданиям и прочим фондам амортизация начислялась линейным методом, а по оборудованию и машинам методом уменьшаемого остатка (коэффициент ускорения взять равным 2).</p> <p>22. Скорость оборота оборотных средств составляет 6 оборотов за год, объем реализованной продукции предприятия за год составил 854 тыс. руб.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>Определить сумму денежных средств, находящихся в обороте фирмы.</p> <p>23. В результате реконструкции на предприятии увеличится объем производства на 20% и составит 25600 ед. Рассчитать, как изменится себестоимость единицы продукции, если до реконструкции она составляла 1050 руб., условно-постоянные расходы в себестоимости составляют 60%.</p> <p><i>151. 24. Рассчитать чистую прибыль организации, если цена реализации единицы продукции – 267 руб., в т.ч. НДС, общая сумма затрат за месяц – 15000 руб. Объем производства – 100 единиц продукции.</i></p> <p>25. Выручка от реализации продукции составила 219 млн. руб. Полная себестоимость – 168 млн. руб. Определите рентабельность реализованной продукции</p> <p>Задания как закрытой, так и открытой тестовой формы.</p> <p>Задание 1 (укажите один вариант ответа). Предоставляя обществу знания о социально-экономическом поведении людей и их групп, экономика выполняет _____ функцию.</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) теоретическую 2) практическую 3) методологическую 4) идеологическую <p>Задание 2 (укажите один вариант ответа). На ранних этапах экономического развития общества, когда человек полностью зависит от окружающей среды, имел место _____ технологический способ производства.</p> <p>Варианты ответов:</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>1) присваивающий 2) простой 3) производящий 4) постоянный</p> <p>Задание 3 (укажите один вариант ответа). Больше всего условиям совершенной конкуренции соответствует рынок ...</p> <p>Варианты ответов: 1) пшеницы 2) стали 3) услуг парикмахерских 4) автомобилей</p> <p>Задание 4 (выберите не менее двух вариантов). Особенностями рынка с монополистической конкуренцией являются ...</p> <p>Варианты ответов: 1) наличие множества продавцов и покупателей 2) влияние на уровень цен в довольно узких рамках 3) отсутствие товаров-заменителей 4) несовершенная информированность продавцов и покупателей об условиях рынка</p> <p>Задание 5 (выберите не менее двух вариантов). На графике показана модель «AD–AS» (совокупный спрос – совокупное предложение). Если кривая совокупного спроса пересекает кривую совокупного предложения на горизонтальном участке, то увеличение совокупного спроса ...</p> <p>Варианты ответов:</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>1) увеличит реальный объем производства 2) не изменит уровня цен 3) не изменит реального объема производства 4) повысит цены Задание 6 (выберите не менее двух вариантов). Инвестиции в запасы ... Варианты ответов: 1) осуществляются с целью сглаживания колебаний объемов производства при неизменном объеме продаж 2) осуществляются в связи с технологическими особенностями производства 3) связаны с расходами домашних хозяйств на приобретение домов, квартир 4) связаны с расширением применяемого основного капитала</p> | |
| Владеть | <p>методикой расчета основных экономических показателей эффективности результатов профессиональной деятельности;</p> <p>навыками расчета и оценки основных экономических показателей эффективности результатов профессиональной деятельности;</p> <p>навыками расчета, оценки и анализа экономических показателей эффективности результатов профессиональной деятельности</p> | <p>Кейс-задания, состоящие из описания ситуации и вопросов к ней. Кейс 1 В государстве Ардения уровень инфляции за последние три года составил соответственно: 100 %, 130 % и по итогам текущего года – 150 %. Реальный уровень объема производства за рассматриваемый период снизился в пять раз и стабилизировался в этой точке. Величина государственного долга на начало последнего в рассматриваемом периоде года равна 200 агров, номинальная ставка процента по которому равна 35 %. Состояние бюджета характеризуется также тем, что номинальные государственные расходы без платежей по обслуживанию долга выросли на 100% и по итогам последнего года составили 50 агров, номинальные налоговые поступления снизились и составили за последний год 80 агров.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>Задание 1: Номинальная величина сальдо государственного бюджета данной страны в текущем году равна _____ агро.</p> <p>Задание 2: Экономическая ситуация, сложившаяся в Ардени, называется ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) стагфляцией 2) стагнацией 3) спадом 4) естественной инфляцией <p>Задание 3: В измерении итогов экономической деятельности за тот или иной период времени существуют номинальные и реальные стоимостные величины. К последним относятся ...</p> <p>Укажите один вариант ответа</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) уровень безработицы, темп инфляции, значение коэффициенты Оукена 2) общая величина доходов государственного бюджета, величина процентов, идущих на обслуживание внешнего долга, изменение заработной платы наемных работников без учета изменения уровня цен 3) доходы государственного бюджета от таможенных пошлин, уплачиваемые по внешнему долгу проценты, выплаты материнского капитала в будущем, на период трех лет 4) общие расходы государственного бюджета, поступления от уплаты косвенных налогов, изменение пенсий и социальных пособий относительно прошлых периодов с учетом индекса инфляции <p>Кейс 2 Спрос и предложение на сигареты описываются уравнения-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>ми: $P_d = 50 - Q_d$ и $P_s = 10 + Q_s$, где P_d – цена спроса, P_s – цена предложения, Q_d – объем спроса, Q_s – объем предложения. Государство, имея возможность регулирования рыночного ценообразования, решило использовать косвенный метод регулирования – ввести налог в размере 2 ден. единицы с каждой единицы проданного товара.</p> <p>Задание 1: Подобное вмешательство государства в процесс рыночного ценообразования преследует цель ... Укажите один вариант ответа</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) увеличения производства и потребления сигарет 2) снижения производства и потребления сигарет 3) поддержать потребителей сигарет 4) поддержать производителей сигарет <p>Задание 2: Подобное вмешательство государства в рыночное ценообразование приведет к сдвигу кривой _____ и _____ равновесного объема продаж. Выберите не менее двух вариантов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) сокращению 2) предложения вправо вниз 3) увеличению 4) предложения влево вверх <p>Задание 3: В результате государственного вмешательства в процесс рыночного ценообразования путем введения налога бюджет будет пополнен на сумму ____ ден. единиц.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>Кейс 3. Известно, что в общественной жизни экономические отношения занимают особое место, формируя своим содержанием, в том числе, тип экономической системы. Экономика как хозяйственная деятельность общества имеет свои причины и особенности, являющиеся предметом изучения многих ученых на протяжении последних тысячелетий.</p> <p>Задание 1 (укажите один вариант ответа). Основной причиной возникновения и развития экономических отношений является _____ большей части благ, называемых экономическими.</p> <p>Варианты ответов: 1) редкость 2) неограниченность 3) исчерпаемость 4) материальная форма</p> <p>Задание 2 (выберите не менее двух вариантов). Примерами экономических благ, которые отличаются свойством редкости, могут служить ...</p> <p>Варианты ответов: 1) лесные ресурсы 2) кондиционер 3) солнечный свет 4) воздух</p> <p>Задание 3 (установите соответствие между объектами задания и вариантами ответа). Установите соответствие между названиями стадий общественного производства и их содержанием.</p> <p>1. Производство</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|-------------------|---------------------------------------|------------------|----|-------|-------------------------|----|-------|--------------|----|-------|-------------|----|-------|----------|---|-------|--|
| | | <p>2. Распределение 3. Потребление Варианты ответов: 1) процесс создания полезного продукта 2) определение доли каждого человека в произведенном продукте 3) использование созданных материальных и духовных благ и услуг для удовлетворения человеческих потребностей 4) процесс обмена одних продуктов на другие</p> <p>Кейс 4 Средняя стоимость основных средств предприятия по группа в текущем году составляла (в млн. руб.): здания – 25, сооружения – 5, машины и оборудование 50, в том числе установленное в начале года - 10. Норма амортизации для пассивной части составляет 5%, для активной – 15%. Метод амортизации – линейный. Для нового. Работающего 1 год оборудования, применяется метод суммы числе лет. Численность работающих на предприятии приведена в таблице:</p> <table border="1" data-bbox="920 1046 1888 1315"> <thead> <tr> <th>Категория</th> <th>Численность, чел.</th> <th>Среднемесячная заработная плата, руб.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Основные рабочие</td> <td>50</td> <td>25000</td> </tr> <tr> <td>Вспомогательные рабочие</td> <td>30</td> <td>22000</td> </tr> <tr> <td>Руководители</td> <td>10</td> <td>40000</td> </tr> <tr> <td>Специалисты</td> <td>12</td> <td>35000</td> </tr> <tr> <td>Служащие</td> <td>2</td> <td>20000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Страховые взносы в государственные внебюджетные социальные фонды – 30%. Годовой объем производства составляет 1000000 единиц продукции. На производство единицы продукции затрачено сырья, материалов в и</p> | Категория | Численность, чел. | Среднемесячная заработная плата, руб. | Основные рабочие | 50 | 25000 | Вспомогательные рабочие | 30 | 22000 | Руководители | 10 | 40000 | Специалисты | 12 | 35000 | Служащие | 2 | 20000 | |
| Категория | Численность, чел. | Среднемесячная заработная плата, руб. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Основные рабочие | 50 | 25000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Вспомогательные рабочие | 30 | 22000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Руководители | 10 | 40000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Специалисты | 12 | 35000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Служащие | 2 | 20000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|-------------|---|------------|---|---------------|---|------------|---|-------------------|---|-------------------|---|--------------|---|---------------|---|---------|---|---------------------------|---|--|---|--------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| | | <p>энергетических ресурсов на сумму 152 руб. прочие затраты – в структуре себестоимости составляют 20%.</p> <p>Вся продукция была реализована по средней цене 250 руб. за единицу. Рассчитайте фондоотдачу, производительность труда, себестоимость единицы продукции, прибыль предприятия, критический выпуск (доля условно-постоянных расходов – 25%), рентабельность продукции</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Знать | <p>Принципы формирования и планирования технико-экономических и финансовых показателей предприятия; методы оценки экономической эффективности использования производственных и финансовых ресурсов предприятия.</p> | <p>Контрольная работа №2</p> <p>Тест Основные производственные фонды.</p> <p>1. Основные средства участвуют в производственном процессе:</p> <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>многократно</td> <td>3</td> <td>однократно</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ежеквартально</td> <td>4</td> <td>ежесуточно</td> </tr> </table> <p>2. В состав основных средств входят:</p> <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>денежные средства</td> <td>4</td> <td>готовая продукция</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>оборудование</td> <td>5</td> <td>автотранспорт</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>топливо</td> <td>6</td> <td>дебиторская задолженность</td> </tr> </table> <p>3. Структура основных средств показывает:</p> <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>Процентное выражение стоимости основных средств в капитале</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Долю каждой группы в общей стоимости</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Долю активной и пассивной части в общей стоимости</td> </tr> </table> <p>4. Перечислите виды стоимости основных средств:</p> <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6</td> </tr> </table> <p>5. Как изменится фондоотдача, если годовой объем добычи по-</p> | 1 | многократно | 3 | однократно | 2 | ежеквартально | 4 | ежесуточно | 1 | денежные средства | 4 | готовая продукция | 2 | оборудование | 5 | автотранспорт | 3 | топливо | 6 | дебиторская задолженность | 1 | Процентное выражение стоимости основных средств в капитале | 2 | Долю каждой группы в общей стоимости | 3 | Долю активной и пассивной части в общей стоимости | 1 | 4 | 2 | 5 | 3 | 6 | <p>Экономика и менеджмент горного производства</p> |
| 1 | многократно | 3 | однократно | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | ежеквартально | 4 | ежесуточно | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | денежные средства | 4 | готовая продукция | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | оборудование | 5 | автотранспорт | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | топливо | 6 | дебиторская задолженность | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Процентное выражение стоимости основных средств в капитале | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Долю каждой группы в общей стоимости | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Долю активной и пассивной части в общей стоимости | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|--|---|-----------------------|---|--------------|---|----------------------|---|------------------|---|---|---|---|---|--|---|---|---|-----------------------------|---|-----------------------------|---|-------------------------------|---|-----------------------------|---|----------------|---|----------|---|-----------------------------|---|------------------|--|
| | | <p>лезного ископаемого увеличится в 1,2 раза при неизменных показателях цены и стоимости основных производственных фондов:</p> <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>увеличится в 1,2 раза</td> <td>3</td> <td>не изменится</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>снизиться в 1,2 раза</td> <td>4</td> <td>будет равна нулю</td> </tr> </table> <p>6. Общая рентабельность предприятия показывает:</p> <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>величину чистой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств</td> <td>3</td> <td>величину балансовой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>объем реализуемой продукции, приходящийся на 1 рубль стоимости основных фондов</td> <td>4</td> <td>объем чистой прибыли, приходящийся на 1 рубль стоимости основных фондов</td> </tr> </table> <p>7. Укажите единицы измерения следующих показателей в нужной последовательности – рентабельность, фондоотдача, среднегодовая стоимость основных фондов, фондоемкость:</p> <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>руб./руб.; %; руб.; дол.ед.</td> <td>3</td> <td>%; дол.ед.; руб.; руб./руб.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>%; руб./руб.; руб.; руб./руб.</td> <td>4</td> <td>руб.; %; руб./руб.; дол.ед.</td> </tr> </table> <p>8. Дайте определение амортизации основных средств:</p> <p>9. Отметьте основные производственные фонды, относящиеся к специализированным:</p> <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>горная техника</td> <td>3</td> <td>насосная</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>горно-капитальные выработки</td> <td>4</td> <td>специальное про-</td> </tr> </table> | 1 | увеличится в 1,2 раза | 3 | не изменится | 2 | снизиться в 1,2 раза | 4 | будет равна нулю | 1 | величину чистой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств | 3 | величину балансовой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств | 2 | объем реализуемой продукции, приходящийся на 1 рубль стоимости основных фондов | 4 | объем чистой прибыли, приходящийся на 1 рубль стоимости основных фондов | 1 | руб./руб.; %; руб.; дол.ед. | 3 | %; дол.ед.; руб.; руб./руб. | 2 | %; руб./руб.; руб.; руб./руб. | 4 | руб.; %; руб./руб.; дол.ед. | 1 | горная техника | 3 | насосная | 2 | горно-капитальные выработки | 4 | специальное про- | |
| 1 | увеличится в 1,2 раза | 3 | не изменится | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | снизиться в 1,2 раза | 4 | будет равна нулю | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | величину чистой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств | 3 | величину балансовой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | объем реализуемой продукции, приходящийся на 1 рубль стоимости основных фондов | 4 | объем чистой прибыли, приходящийся на 1 рубль стоимости основных фондов | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | руб./руб.; %; руб.; дол.ед. | 3 | %; дол.ед.; руб.; руб./руб. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | %; руб./руб.; руб.; руб./руб. | 4 | руб.; %; руб./руб.; дол.ед. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | горная техника | 3 | насосная | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | горно-капитальные выработки | 4 | специальное про- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | |
|-----------------------------------|--|---|---|------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|--|
| | | <p style="text-align: right;">граммное обеспечение</p> <p>10. Отметьте показатели, применяемые при расчете амортизации специализированных основных средств:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1 балансовые запасы месторождения</td> <td style="width: 50%;">3 стоимость основных средств</td> </tr> <tr> <td>2 срок службы основных средств</td> <td>4 срок эксплуатации месторождения</td> </tr> </table> | 1 балансовые запасы месторождения | 3 стоимость основных средств | 2 срок службы основных средств | 4 срок эксплуатации месторождения | |
| 1 балансовые запасы месторождения | 3 стоимость основных средств | | | | | | |
| 2 срок службы основных средств | 4 срок эксплуатации месторождения | | | | | | |
| Уметь | Использовать информационные технологии для технико-экономического обоснования проектных решений горного производства | <p>Контрольная работа №6 Расчет основных технико-экономических показателей горного предприятия с анализом</p> <p>Месторождение медно-колчеданных руд обрабатывается подземным способом производительностью 800 000т/год. Балансовые запасы месторождения 112.283 млн.т. руды. Условное содержание Cu в руде 2,2 %. Месторождение обрабатывается камерными системами с закладкой, при которой П=5 %, R=7 %. Удельный вес ПНР 20 м³/1000 т. Цена меди по данным Лондонской биржи металлов составляет 8000\$/т. Извлечение металла при обогащении – 85% Стоимость проходки вертикальных стволов 22 000 руб./м³. Стоимость проходки горизонтальных капитальных выработок 4500 руб./м³ Стоимость проходки подготовительно-нарезных выработок 2500р/ м³. Стоимость сооружений поверхностного комплекса 485 млн.руб. Стоимость основного горно-транспортного оборудования (ГТО) 980 млн.руб. Стоимость вспомогательного ГТО 55 млн.руб. Суммарная мощность основного и вспомогательного оборудования в среднем составит 2000 кВт. Стоимость закладочного комплекса – 10 \$/1м³ производительности закладочных ра-</p> | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | | | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|--|-------------------------|-----------------------------|--|---|--------------|------------------|-------------------------|-----------------------------|---|----------------------|------|-------|--|---|----------------|------|-------|--|---|----------------|------|-------|--|---|-----------------------|-----|---|--|---|---------------------|--|--|--|--|------|----|----|---|--|-------|------|------|------|--|------|------|------|------|---|------------------------|------|----|--|---|-----------------------------------|--|--|--|--|
| | | <p>бот. Стоимость обогатительной фабрики – 35\$/т годовой производительности. Норма амортизации: - поверхностного комплекса 2,5%; основного ГТО 20%; вспомогательного ГТО 10%.</p> <p>Месторождение вскрыто следующими горно-капитальными выработками:</p> <table border="1" data-bbox="913 788 1899 1468"> <thead> <tr> <th data-bbox="913 788 983 903">N</th> <th data-bbox="983 788 1305 903">Наименование</th> <th data-bbox="1305 788 1489 903">Протяженность, м</th> <th data-bbox="1489 788 1682 903">Сечение, м²</th> <th data-bbox="1682 788 1899 903">Обслуживаемые запасы, млн.т</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="913 903 983 978">1</td> <td data-bbox="983 903 1305 978">Вентиляционный ствол</td> <td data-bbox="1305 903 1489 978">1085</td> <td data-bbox="1489 903 1682 978">53,06</td> <td data-bbox="1682 903 1899 978"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 978 983 1018">2</td> <td data-bbox="983 978 1305 1018">Клетевой ствол</td> <td data-bbox="1305 978 1489 1018">1290</td> <td data-bbox="1489 978 1682 1018">53,64</td> <td data-bbox="1682 978 1899 1018"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 1018 983 1058">3</td> <td data-bbox="983 1018 1305 1058">Скиповой ствол</td> <td data-bbox="1305 1018 1489 1058">1085</td> <td data-bbox="1489 1018 1682 1058">47,74</td> <td data-bbox="1682 1018 1899 1058"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 1058 983 1129">5</td> <td data-bbox="983 1058 1305 1129">Капитальный рудоспуск</td> <td data-bbox="1305 1058 1489 1129">270</td> <td data-bbox="1489 1058 1682 1129">6</td> <td data-bbox="1682 1058 1899 1129"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 1129 983 1201">6</td> <td data-bbox="983 1129 1305 1201">Выработки горизонта</td> <td data-bbox="1305 1129 1489 1201"></td> <td data-bbox="1489 1129 1682 1201"></td> <td data-bbox="1682 1129 1899 1201"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 1201 983 1241"></td> <td data-bbox="983 1201 1305 1241">-100</td> <td data-bbox="1305 1201 1489 1241">25</td> <td data-bbox="1489 1201 1682 1241">30</td> <td data-bbox="1682 1201 1899 1241">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 1241 983 1281"></td> <td data-bbox="983 1241 1305 1281">- 180</td> <td data-bbox="1305 1241 1489 1281">4519</td> <td data-bbox="1489 1241 1682 1281">13,6</td> <td data-bbox="1682 1241 1899 1281">10,5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 1281 983 1321"></td> <td data-bbox="983 1281 1305 1321">-260</td> <td data-bbox="1305 1281 1489 1321">6128</td> <td data-bbox="1489 1281 1682 1321">15,6</td> <td data-bbox="1682 1281 1899 1321">20.8</td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 1321 983 1393">7</td> <td data-bbox="983 1321 1305 1393">Автотранспортный уклон</td> <td data-bbox="1305 1321 1489 1393">2886</td> <td data-bbox="1489 1321 1682 1393">18</td> <td data-bbox="1682 1321 1899 1393"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 1393 983 1468">8</td> <td data-bbox="983 1393 1305 1468">Неучтенные объемы (10-15% от ГКР)</td> <td data-bbox="1305 1393 1489 1468"></td> <td data-bbox="1489 1393 1682 1468"></td> <td data-bbox="1682 1393 1899 1468"></td> </tr> </tbody> </table> | | | | N | Наименование | Протяженность, м | Сечение, м ² | Обслуживаемые запасы, млн.т | 1 | Вентиляционный ствол | 1085 | 53,06 | | 2 | Клетевой ствол | 1290 | 53,64 | | 3 | Скиповой ствол | 1085 | 47,74 | | 5 | Капитальный рудоспуск | 270 | 6 | | 6 | Выработки горизонта | | | | | -100 | 25 | 30 | 3 | | - 180 | 4519 | 13,6 | 10,5 | | -260 | 6128 | 15,6 | 20.8 | 7 | Автотранспортный уклон | 2886 | 18 | | 8 | Неучтенные объемы (10-15% от ГКР) | | | | |
| N | Наименование | Протяженность, м | Сечение, м ² | Обслуживаемые запасы, млн.т | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Вентиляционный ствол | 1085 | 53,06 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Клетевой ствол | 1290 | 53,64 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Скиповой ствол | 1085 | 47,74 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Капитальный рудоспуск | 270 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Выработки горизонта | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | -100 | 25 | 30 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | - 180 | 4519 | 13,6 | 10,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | -260 | 6128 | 15,6 | 20.8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Автотранспортный уклон | 2886 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Неучтенные объемы (10-15% от ГКР) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|-------------------|-------------------|---|-----|---|---|-----|-----|---|----|------|------|-------|-------|---|---|------|------|------|-----|---|-----|------|------|------|------|---|---|------|------|------|------|---|----|------|------|-------|------|--|
| | | <p>Удельные эксплуатационные затраты:- заработная плата 42,19 руб./т - вспомогательные материалы 78,04 руб./т - затраты на электроэнергию и топливо 6,62 руб./т и 67,79 руб./т - закладочные работы 150 руб./т. - общепроизводственные расходы 61,11 руб./т. - Хозяйственные расходы принять в размере 15 % от прямых затрат. Затраты на текущий ремонт – 10-15% от стоимости основных средств. Затраты на обогащение – 250 р./т.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Владеть | Навыками экономического анализа себестоимости горного производства и маркетинговых исследований | <p>Контрольная работа № 7 Расчет показателей эффективности проектных решений с применением ЭВМ</p> <p>1. Определить ЧДД проекта, если первоначальные инвестиции 100 млн. долларов, остаточная стоимость активов 20 млн. долларов, ежегодные положительные денежные потоки 40 млн. долларов, отрицательные - 22 млн. долларов. Срок существования проекта - 5 лет. Норма дисконта - 10%.</p> <p>2. Определить ВНД проекта, характеризующегося следующей динамикой денежных потоков.</p> <table border="1" data-bbox="943 1125 1865 1473"> <thead> <tr> <th>T</th> <th>Значение денежного потока ($R_t - Z_t$)</th> <th>Коэффициент дисконтирования при $d = 5\%$</th> <th>Коэффициент дисконтирования при $d = 1\%$</th> <th>ЧДД_{5%}</th> <th>ЧДД_{1%}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>-30</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>-30</td> <td>-30</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>-1</td> <td>0,95</td> <td>0,99</td> <td>-0,95</td> <td>-0,99</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5</td> <td>0,91</td> <td>0,98</td> <td>4,55</td> <td>4,9</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>5,5</td> <td>0,86</td> <td>0,97</td> <td>4,73</td> <td>5,33</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>8</td> <td>0,82</td> <td>0,96</td> <td>6,56</td> <td>7,68</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>18</td> <td>0,78</td> <td>0,95</td> <td>14,04</td> <td>17,1</td> </tr> </tbody> </table> | T | Значение денежного потока ($R_t - Z_t$) | Коэффициент дисконтирования при $d = 5\%$ | Коэффициент дисконтирования при $d = 1\%$ | ЧДД _{5%} | ЧДД _{1%} | 0 | -30 | 1 | 1 | -30 | -30 | 1 | -1 | 0,95 | 0,99 | -0,95 | -0,99 | 2 | 5 | 0,91 | 0,98 | 4,55 | 4,9 | 3 | 5,5 | 0,86 | 0,97 | 4,73 | 5,33 | 4 | 8 | 0,82 | 0,96 | 6,56 | 7,68 | 5 | 18 | 0,78 | 0,95 | 14,04 | 17,1 | |
| T | Значение денежного потока ($R_t - Z_t$) | Коэффициент дисконтирования при $d = 5\%$ | Коэффициент дисконтирования при $d = 1\%$ | ЧДД _{5%} | ЧДД _{1%} | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | -30 | 1 | 1 | -30 | -30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | -1 | 0,95 | 0,99 | -0,95 | -0,99 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 5 | 0,91 | 0,98 | 4,55 | 4,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 5,5 | 0,86 | 0,97 | 4,73 | 5,33 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 8 | 0,82 | 0,96 | 6,56 | 7,68 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 18 | 0,78 | 0,95 | 14,04 | 17,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | | | | | Структурный элемент образовательной программы |
|---|--|--|--|--|--|-------|------|---|
| | | ИТО ГО | | | | -1,07 | 4,03 | |
| 3. Определить срок окупаемости проекта для предыдущих задач. | | | | | | | | |
| ОК-5 – способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности | | | | | | | | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> • Основные нормативные документы по безопасности при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений • Основные нормативные документы по безопасности, строительстве и эксплуатации предприятий <p>Содержание основных нормативных документов по безопасности, строительстве и эксплуатации предприятий.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1 История развития горного права в России. Первые источники горного права. 2 Горный Устав и Горное Положение. 3 Отраслевой принцип управления горной промышленностью. 4 Типовые положения о ведомственной геологической и маркшейдерской службах. 5 Основные функции Ростехнадзора России. 6 Органы государственного управления горной промышленностью. 7 Аспекты государственного управления, их виды. Юридическая ответственность за правонарушения, понятие ответственности и виды правонарушений. 8 Понятие уголовного преступления, меры наказания за уголовные преступления и порядок их применения. 9 Хозяйственные преступления и должностные преступления. 10 Конституция РФ. 11 Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых. 12 Положение о государственном контроле за ведением работ по геологическому изучению недр. 13 Единые правила охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых. 14 Инструкция о порядке предоставления горных отводов для разработки месторождений полезных ископаемых. | | | | | | Горное право |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>15 Положение о порядке выдачи специальных разрешений на виды деятельности, связанные с повышенной опасностью промышленных производств.</p> <p>16 Порядок и условия выдачи лицензий.</p> <p>17 Порядок контроля условий действия лицензий и применение санкций.</p> <p>18 Классификация лицензируемых видов деятельности.</p> <p>19 Объекты охраны окружающей среды.</p> <p>20 Нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ.</p> <p>21 Государственная экологическая экспертиза.</p> <p>22 Экологические требования при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию предприятий, сооружений.</p> <p>23 Экологический контроль.</p> <p>24 Источники трудового права.</p> <p>25 Основные принципы правового регулирования труда.</p> <p>26 Содержание и конкретизация основных принципов трудового права.</p> | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> • Применять нормативно правовые документы • Использовать нормативно правовые документы в своей деятельности • Применять нормативно правовые документы в своей деятельности и принимать решения, обоснованные в правовом отношении. | <p>Домашнее задание №3</p> <p>Изучить порядок контроля условий действия лицензий и применение санкций, классификацию лицензируемых видов деятельности.</p> <p>Домашнее задание №4</p> <p>Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Застройка площадей залегания ПИ. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|---|---|---|--|--|----------------------------------|--|---|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Прекращение и досрочное прекращение права пользования. Государственный геологический контроль. ▪ Государственный надзор за безопасным ведением работ, связанных с использованием недр. ▪ Геологическая информация о недрах. Государственный учет и отчетность. ▪ Государственный баланс запасов полезных ископаемых. ▪ Государственный кадастр месторождений и проявлений полезных ископаемых. ▪ Классификация запасов ПИ. ▪ Государственная регистрация и государственный реестр. | | | | | | | | | | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> • Законодательными основами недропользования. • Основами горного права как инструментом обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений • Законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений | <p style="text-align: center;"><u>ТЕСТ № 4</u></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td data-bbox="913 943 1025 1201" style="width: 5%; text-align: center; vertical-align: top;">1</td> <td colspan="2" data-bbox="1025 943 1899 1201">Комплекс мероприятий, направленных на полное и окончательное прекращение работ, связанных с добычей и обогащением полезных ископаемых с обязательным осуществлением мероприятий обеспечивающих безопасность населения (исключение доступа в открытые и подземные горные выработки), охрану окружающей природной среды, зданий и сооружений это...</td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 1201 1025 1313"></td> <td data-bbox="1025 1201 1473 1313">а. ликвидация б. консервацией</td> <td data-bbox="1473 1201 1899 1313">в. рациональное использование недр г. рекультивация</td> </tr> <tr> <td data-bbox="913 1313 1025 1458" style="text-align: center; vertical-align: top;">2</td> <td colspan="2" data-bbox="1025 1313 1899 1458">Система обязательных правил поведения, которые устанавливаются и охраняются государством, выражают общие и индивидуальные интересы населения страны и выступают государственным регулятором общественных отношений</td> </tr> </table> | 1 | Комплекс мероприятий, направленных на полное и окончательное прекращение работ, связанных с добычей и обогащением полезных ископаемых с обязательным осуществлением мероприятий обеспечивающих безопасность населения (исключение доступа в открытые и подземные горные выработки), охрану окружающей природной среды, зданий и сооружений это... | | | а. ликвидация б. консервацией | в. рациональное использование недр г. рекультивация | 2 | Система обязательных правил поведения, которые устанавливаются и охраняются государством, выражают общие и индивидуальные интересы населения страны и выступают государственным регулятором общественных отношений | | |
| 1 | Комплекс мероприятий, направленных на полное и окончательное прекращение работ, связанных с добычей и обогащением полезных ископаемых с обязательным осуществлением мероприятий обеспечивающих безопасность населения (исключение доступа в открытые и подземные горные выработки), охрану окружающей природной среды, зданий и сооружений это... | | | | | | | | | | | |
| | а. ликвидация б. консервацией | в. рациональное использование недр г. рекультивация | | | | | | | | | | |
| 2 | Система обязательных правил поведения, которые устанавливаются и охраняются государством, выражают общие и индивидуальные интересы населения страны и выступают государственным регулятором общественных отношений | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--------------------|--|--|
| | | | это? | |
| | | | а. Горное право б. Право | в. Система права г. Норма права |
| | | 3 | Под системой производственно-технических, экономических, и административно-правовых мероприятий, обеспечивающих соблюдение установленного порядка пользования недрами при их геологическом изучении, добыче полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений, захоронении промышленных стоков и отходов производства понимается. | |
| | | | а. охрана недр б. консервация | а. охрана недр б. консервация |
| | | 4 | Юридически обязательное общее правило поведения это? | |
| | | | а. Охрана недр б. Право | в. Источники горного права г. Норма права |
| | | 5 | Центральный орган федеральной исполнительной власти, осуществляющий гос. нормативное регулирование вопросов обеспечения промбезопасности на территории РФ, а также специальные разрешительные, надзорные и контрольные функции. | |
| | | | а. Министерство природных ресурсов РФ б. Ростехнадзор в. Госгортехнадзор г. Правительство РФ | |
| | | 6 | Санкционированное государством правило поведения, которое сложилось ранее в результате длительного повторения людьми определённых действий и закрепилось как устойчивая норма это? | |
| | | | а. охрана недр б. правовой обычай | в. источники горного права г. юридический прецедент |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | Структурный элемент образовательной программы | | | | |
|--|--|--------------------|--|---|--|--|--|--|
| | | 7 | <p>Юридически обязательное общее правило поведения это?</p> <table border="1" data-bbox="1025 459 1906 531"> <tr> <td data-bbox="1025 459 1473 496">а. Охрана недр</td> <td data-bbox="1473 459 1906 496">в. Источники горного права</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 496 1473 531">б. Право</td> <td data-bbox="1473 496 1906 531">г. Норма права</td> </tr> </table> | а. Охрана недр | в. Источники горного права | б. Право | г. Норма права | |
| а. Охрана недр | в. Источники горного права | | | | | | | |
| б. Право | г. Норма права | | | | | | | |
| | | 8 | <p>Нормативно-правовые акты, содержащие требования к недропользованию, принятые уполномоченными на то государственными органами это?</p> <table border="1" data-bbox="1025 646 1906 794"> <tr> <td data-bbox="1025 646 1473 683">а. охрана недр</td> <td data-bbox="1473 646 1906 683">в. источники горного права</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 683 1473 794">б. правовой обычай</td> <td data-bbox="1473 683 1906 794">г. юридический прецедент</td> </tr> </table> | а. охрана недр | в. источники горного права | б. правовой обычай | г. юридический прецедент | |
| а. охрана недр | в. источники горного права | | | | | | | |
| б. правовой обычай | г. юридический прецедент | | | | | | | |
| | | 9 | <p>К платежам, не зависящим от вида пользования не рами не относится...</p> <table border="1" data-bbox="1025 869 1906 1018"> <tr> <td data-bbox="1025 869 1473 938">а. Плата за геологическую информацию</td> <td data-bbox="1473 869 1906 938">в. Сбор за право участия в конкурсе (аукционе)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 938 1473 1018">б. Плата за право пользования земельными участками</td> <td data-bbox="1473 938 1906 1018">г. Плата за право добычи полезных ископаемых</td> </tr> </table> | а. Плата за геологическую информацию | в. Сбор за право участия в конкурсе (аукционе) | б. Плата за право пользования земельными участками | г. Плата за право добычи полезных ископаемых | |
| а. Плата за геологическую информацию | в. Сбор за право участия в конкурсе (аукционе) | | | | | | | |
| б. Плата за право пользования земельными участками | г. Плата за право добычи полезных ископаемых | | | | | | | |
| | | 10 | <p>Не освобождается от оплаты за пользование недрами следующая категория пользователей.</p> <p>а. собственники, владельцы земельных участков, осуществляющие добычу общераспространённых полезных ископаемых и подземных вод непосредственно для своих нужд; б. пользователи недр, ведущие работы направленные на общее геологическое изучение недр (геологическая съёмка), прогнозирование землетрясений, исследование вулканической деятельности, контроль за режимом подземных вод, иные работы, проводимые без существенных нарушений целостности недр;</p> <p>в. заповедники, парки, ботанические сады и т.д (парки куль-</p> | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|--|---|
| | | | туры, туризма, здравоохранения и т.д.). г. пользователи производящие поиск и оценку месторождений полезных ископаемых. | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> – основные правовые понятия; – основные источники права; принципы применения юридической ответственности. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие, признаки государства 2. Форма правления: понятие, виды 3. Форма государственного устройства: понятие, виды 4. Государственный режим: понятие, виды. 5. Конституция Российской Федерации – основной закон государства. 6. Форма правления Российской Федерации. 7. Система органов государственной власти в Российской Федерации. 8. Президент Российской Федерации. 9. Федеральное Собрание Российской Федерации. 10. Правительство Российской Федерации. 11. Система судов в Российской Федерации. 12. Особенности федеративного устройства России. 13. Понятие и сущность права. 14. Источники права. 15. Система законодательства Российской Федерации. Нормативно-правовые акты, их виды. 16. Отрасли российского права. 17. Правонарушение: понятие, признаки, виды. 18. Юридическая ответственность, понятие и виды. 19. Предмет и метод гражданского права. 20. Субъекты и объекты гражданского права. 21. Правоспособность и дееспособность физических лиц. 22. Юридические лица: понятие, виды, особенности создания и пре- | | Правоведение |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>кращения деятельности.</p> <p>23. Гражданско-правовые сделки, их виды, формы и условия действительности.</p> <p>24. Понятие права собственности. Вещные права лица, не являющегося собственником.</p> <p>25. Основания приобретения права собственности.</p> <p>26. Основания прекращения права собственности.</p> <p>27. Виды гражданско-правовых договоров и способы обеспечения их исполнения.</p> <p>28. Наследование по закону и по завещанию.</p> <p>29. Заключение брака.</p> <p>30. Прекращение брака. Признание брака недействительным.</p> <p>31. Имущественные права супругов.</p> <p>32. Права и обязанности родителей и детей.</p> <p>33. Алиментные обязательства (субъекты, условия и порядок выплаты).</p> <p>34. Лишение родительских прав.</p> <p>35. Предмет трудового права.</p> <p>36. Трудовой договор: условия, стороны, порядок заключения.</p> <p>37. Порядок приема на работу. Испытательный срок.</p> <p>38. Понятие и виды рабочего времени</p> <p>39. Время отдыха</p> <p>40. Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение.</p> <p>41. Материальная ответственность работника: понятие, основания и порядок применения.</p> <p>42. Материальная ответственность работодателя: понятие, основания и порядок применения.</p> <p>43. Прекращение трудового договора.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | 44. Предмет и метод административного права. 45. Субъекты административного права. 46. Государственная служба. 47. Административные правонарушения и административная ответственность. Состав административного проступка. 48. Административные взыскания. Наложение административного взыскания. 49. Определение государственной тайны. 50. Предмет и метод уголовного права. 51. Понятие преступления. Категории преступлений. 52. Состав преступления. 53. Уголовная ответственность за совершение преступлений. 54. Предмет и метод экологического права. 55. Источники экологического права. Право общего и специального природопользования | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – ориентироваться в системе законодательства; – определять соотношение юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни; – разрабатывать документы правового характера; – приобретать знания в области права; корректно выражать и аргументированно обосновывать свою юридическую позицию. | <p style="text-align: center;">Примерные тесты:</p> 1. Органы законодательной власти в России подразделяются на две категории <ul style="list-style-type: none"> – федеральные и региональные – федеральные и муниципальные – общие и специальные – полномочные и региональные 2. Единственным критерием отграничения административного правонарушения от преступления является <ul style="list-style-type: none"> – степень общественной опасности – форма вины – объект посягательства | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – объективная сторона административного правонарушения 3. Не является основанием для отказа гражданину в допуске к государственной тайне <ul style="list-style-type: none"> – его временная нетрудоспособность – признание судом гражданина недееспособным – признание его особо опасным рецидивистом – наличие у гражданина судимости 4. За нарушение дисциплины труда к работнику может быть применен (-о) <ul style="list-style-type: none"> – выговор – лишение свободы – штраф – предупреждение <p style="text-align: center;">Примерные практические задания</p> <p>Используя статьи Конституции Российской Федерации, сосчитайте количество субъектов Российской Федерации: республик, краёв, областей, автономных округов, автономных областей, городов федерального значения.</p> <p>Укажите, какие новые субъекты Российской Федерации появились за последнее время.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---|--|---|---|
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками анализа и разрешения юридических ситуаций; – практическими навыками совершения юридических действий в соответствии с законом; – навыками составления претензий, заявлений, жалоб по факту неисполнения или ненадлежащего исполнения прав; способами совершенствования правовых знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. | <p>Примерные практические задания: Составьте текст завещания, включив следующие условия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - несколько наследников - одного наследника по закону лишить наследства - определить завещательное возложение - определить завещательный отказ | |
| ОК-6 – готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения | | | |
| Знать | <p>способы обобщения, анализа, восприятия основных процессов в развитии культуры, постановки цели и выбора путей ее достижения в соответствии с социально одобряемыми культурными нормами;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы функционального взаимодействия культурологии и других общественных дисциплин, основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач; – способы анализа основных проблем и процессов культурной жизни общества | <p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структура и состав культурологического знания. 2. Структура современной культурологии: теория культуры, история культуры, философия культуры, социология культуры. 3. Культурантропология. 4. Теоретическая и прикладная культурология. 5. Методы культурологического исследования. 6. Понятие культуры и её функции. 7. Культурогенез. 8. Культура, природа и цивилизация. 9. Культура как мир смыслов и знаков. Язык и коды культуры. 10. Формы культуры: мифология, религия, искусство, наука. 11. Культурная картина мира. 12. Морфология культуры: материальная и духовная культуры. 13. Субкультура и контркультура. | Культурология |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>14. Массовая и элитарная культура.</p> <p>15. Функции, ценности и нормы культуры.</p> <p>16. Типология культуры: дихотомия «Восток – Запад».</p> <p>17. Общественно-историческая школа (Н.Я. Данилевский, О. Шпенглер, А. Тойнби и др.).</p> <p>18. Натуралистическая школа (Ф. Ницше, З. Фрейд, К.Г. Юнг, Б.К. Малиновский и др.).</p> <p>19. Социологическая школа (Т. Элиот, П. Сорокин, А. Вебер, Т. Парсонс и др.).</p> <p>20. Структурно-символическая школа (Ф. Соссюр, Э. Кассирер, К. Леви-Стросс и др.).</p> <p>21. Антропологическая школа (Э. Тэйлор, А. Ланг, Дж. Фрейзер, А.Н. Веселовский и др.).</p> <p>22. Концепция «игровых культур» (Й. Хейзинга, Х. Ортега-и-Гассет, Е. Финки др.).</p> <p>23. Межкультурные коммуникации.</p> <p>24. Культура, личность и общество: аккультурация и ассимиляция.</p> <p>25. Социальные институты культуры.</p> <p>26. Инкультурация и социализация.</p> <p>27. Модели культурной универсализации.</p> <p>28. Место и роль России в диалоге культур и мировой культуре.</p> <p>29. Национальное своеобразие русской культуры: мессианское сознание.</p> <p>30. Становление и развитие культуры на Руси в IX – XVIII веках: из культурной изоляции к интеграции с европейской культурой.</p> <p>31. Роль личности в русской культуре XIX века.</p> <p>32. Диалог культур в русском искусстве «Серебряного века».</p> <p>33. Культурная модернизация.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>34. Глобальные проблемы современности. 35. Культура в современном мире.</p> <p>Тест:</p> <p>1. Знание индивида о мире, в первую очередь, определяется: А) социальным положением индивида; Б) средствами массовой информации; В) актуальной культурой общества; Г) природной способностью индивида.</p> <p>2. Система норм представляет собой: А) набор запретов, подавляющих волю человека; Б) типическое в поведении человека в разных жизненных ситуациях; В) поучение, направленное на закрепление в поведении человека образцов хорошего тона; Г) кодекс социального поведения, установленный обществом.</p> <p>3. Культурная норма представляет собой: А) норму права, закрепленную законодательством; Б) правило, обязательное для исполнения социальных ролей; В) рефлекс, выработанный обществом; Г) кодекс строителя капитализма.</p> <p>4. Ценности человека формируются: А) на основе законов добра и зла; Б) в процессе социализации; В) благодаря научному знанию; Г) вместе с молоком матери.</p> <p>5. Под ценностями понимается: А) предмет конкурентной борьбы в обществе, обладание которым позволяют человеку изменить свой социальный статус;</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>Б) жизненный ориентир, побуждающий человека к действию и поступкам определенного рода;</p> <p>В) всё, что дорого стоит, привлекает внимание и является модным;</p> <p>Г) артефакт, демонстрирующий достижения человеческой практики в области искусства.</p> <p>6. Одним из основоположников теории ценностей, в которой они представлены как феномены культуры, является</p> <p>А) Э. Кассисер;</p> <p>Б) З. Фрейд;</p> <p>В) Р. Риккард;</p> <p>Г) К. Ясперс.</p> <p>7. В основе восточной культуры лежит (-ат)</p> <p>А) новации;</p> <p>Б) стремление к прогрессу;</p> <p>В) предпринимательство;</p> <p>Г) традиция.</p> <p>8. Средствами организации человеческой деятельности, определяющими как она должна строиться, являются</p> <p>А) ценности;</p> <p>Б) идеалы;</p> <p>В) правила;</p> <p>Г) регулятив.</p> <p>9. Характер ожидаемого поведения человека, находящегося в заданной социальной позиции (руководитель, покупатель, отец и пр.) определяют нормы</p> <p>А) ролевые;</p> <p>Б) индивидуальные;</p> <p>В) групповые;</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>Г) общекультурные.</p> <p>10. К числу финальных ценностей не относится (-ятся) А) свобода; Б) деньги; В) счастье; Г) любовь.</p> <p>11. Изменение в культуре происходит ежегодно: А) ежегодно; Б) вместе с поколениями; В) по приказу; Г) после экономических кризисов.</p> <p>12. Культурный процесс предполагает: А) перемены в общепринятых нормах поведения; Б) адаптацию человека к нововведениям; В) творческую активность человека; Г) освоение новых компьютерных технологий.</p> <p>13. Конфликт культуры и другими подсистемами общества приводит к появлению: А) традиций; Б) кризиса; В) новшеств; Г) однообразия.</p> <p>14. Культурные традиции представляют собой: А) актуальные ценности и нормы, унаследованные от предыдущих поколений; Б) основания, для продолжения культурной динамики; В) объекты культурного наследия, которые охраняются государством; Г) не изменившиеся на протяжении тысячелетий элементы культуры.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>15. Изменения в культуре связано с появлением в ней: А) культурного «шока»; Б) стратификации; В) социализации; Г) инновации.</p> <p>16. Одним из основных факторов культурогенеза является (-ются) А) социокультурная адаптация; Б) морфологические изменения; В) инкультурация; Г) социализация.</p> <p>17. Процесс развития человеческого общества сопровождается А) ослаблением индивидуальной активности; Б) усилением роли традиции; В) изменением традиции; Г) освобождением человека от диктата традиций.</p> <p>18. С точки зрения эволюционной теории, основной причиной культурогенеза является: А) необходимость контролировать агрессивные и сексуальные влечения человека; Б) стремление человека к игре, в которой общество выражало свое понимание жизни и мира; В) необходимость к адаптации человеческих сообществ к новым условиям существования; Г) необходимость выживания человека, являющегося слабым животным.</p> <p>19. Механизм воспроизведения культуры и всех культурных институтов, которые узакониваются и обосновываются мим фактом их существования в прошлом, называются</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <p>А) традицией; Б) мифом; В) инновацией; Г) инкультурацией.</p> <p>20. Особенностью русской культуры являются: А) мессианское сознание; Б) сила православно-государственного элемента; В) стремление к интеграции с европейскими государствами. Г) постоянное содействие власти развитию экономики и культуры</p> | |
| Уметь | <p>при исполнении профессиональных обязанностей использовать культурологические знания об основах цивилизации и культуры; – использовать основные положения и методы культурологии во взаимосвязи с социальными, гуманитарными и экономическими науками при решении социальных и профессиональных задач; – анализировать проблемы, возникающие в процессе общественного функционирования культуры, объяснить и локализовать возможные конфликтные ситуации</p> | <p>Практические задания: 1. Русский историк А.В. Карташов предложил следующие эпитеты для определения культурных особенностей передовых европейских государств: «Культура Англии – старая, Германии – учёная, Франции – прекрасная, Испании – благородная, России – святая». Какие характерные явления культурной жизни указанных стран обусловили данные определения? Какое место в культурном сообществе европейских государств занимает Россия? 2. Российскому христианскому мыслителю В.В. Вейдле принадлежит идея о «трёхсоставном» фундаменте русской культуры, а именно: византийском, киевском, московском. Раскройте суть данной концепции во взгляде на историческое развитие культуры Древней Руси. 3. В работе «Человек играющий» датский мыслитель Й. Хёйзинга утверждал, что «культуре в её начальных фазах свойственно нечто игровое, что представляется в формах и атмосфере игры». Хёйзинга указывал, что в этих «играх» общество выражает своё понимание жизни и мира.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>Приведите примеры для иллюстрации данного утверждения. Что можно понимать под «игровым элементом» современной культуры?</p> <p>4. В книге «Недовольство культурой» З. Фрейд обращает внимание на проявления «переизбытка культуры» в современном мире в виде различных условностей и запретов, которые, по его словам, «словно железный обруч, сковывают природные импульсы человека, делая его всё менее счастливым». Какие проблемы человеческого существования поднимает Зигмунд Фрейд, анализируя культуру в рамках психоаналитического подхода к её рассмотрению?</p> <p>5. Осуществить сравнительный анализ определений культуры. Какие из определений культуры, на Ваш взгляд, лучше раскрывают особенности этого феномена?</p> <p>а) Культура – это система, созданных человеком материальных и духовных ценностей, социокультурных норм, способов организации поведения и общения, а также, обусловленный способом материального производства, процесс развития сущностных сил человека, его самореализации, процесс его творческой деятельности как сущностной и социально-значимой, направленной на освоение и преобразование мира, где живет человек.</p> <p>б) Культура – упорядоченная система информации, передаваемой через социальные каналы, кодируя поведенческие и когнитивные характеристики групп, вплоть до таких аспектов как умения и навыки, знания, отношение, верования и убеждения, мифы и ритуалы.</p> <p>в) Культура – общественно выработано способ человеческой деятельности, направленный на преобразование природы, человека, социума, закрепленный в соответствующих материальных, логико-понятийных, знаково-символических, ценностно-ориентационных средствах.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <p>г) Культура – воплощенный в произведениях (в их целостности) феномен самодетерминации, или, скажу так – самоопределение человеческого бытия и сознания. В культуре детерминация, действующая на мое сознание наружно (по экономическим, социальным, исторически обусловленным структурам) и внутренне (подсознание, архетипы, генотипы, инстинкты), превращаются в самодетерминации человеческого духа.</p> <p>д) Культура – система надбиологичных программ человеческой жизнедеятельности (деятельности, поведения, общения), которая исторически развивается, обеспечивая воспроизведение и изменение социальной жизни во всех его основных проявлениях</p> | |
| Владеть | <p>Практические задания:</p> <p>1. Русский историк А.В. Карташов предложил следующие эпитеты для определения культурных особенностей передовых европейских государств: «Культура Англии – старая, Германии – учёная, Франции – прекрасная, Испании – благородная, России – святая».</p> <p>Какие характерные явления культурной жизни указанных стран обусловили данные определения?</p> <p>Какое место в культурном сообществе европейских государств занимает Россия?</p> <p>2. Российскому христианскому мыслителю В.В. Вейдле принадлежит идея о «трёхсоставном» фундаменте русской культуры, а именно: византийском, киевском, москов-</p> | <p>Блок творческих заданий для выявления уровня креативного показателя личности:</p> <p>В архаических культурах важные для людей знания передавались из поколения в поколение посредством устной традиции. Конечно, жизненный опыт народа, его представления о мире и человеке сохранялись не только в виде сакральных мифов, повествующих о возникновении мироздания, но и в виде заповедей земной житейской мудрости. В тех обществах, где нет писаных законов, нормы поведения формулируются устно и, как правило, имеют форму притч, пословиц и поговорок – ведь правила, изложенные живым и образным языком, легче запоминаются и дольше живут в устной традиции. Вот почему эти формы устного творчества занимают в культуре архаических народов гораздо более важное место, чем в нашей: они составляют костяк этической системы, регулирующей жизнь общества.</p> <p>Ниже приведены пословицы различных народов, сохранивших архаическую культуру. Какой смысл, по вашему мнению, имеют эти пословицы? К каким пословицам можно подобрать соответствующие экви-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | <p>ском. Раскройте суть данной концепции во взгляде на историческое развитие культуры Древней Руси. 3. В работе «Человек играющий» датский мыслитель Й. Хёйзинга утверждал, что «культуре в её начальных фазах свойственно нечто игровое, что представляется в формах и атмосфере игры». Хёйзинга указывал, что в этих «играх» общество выражает своё понимание жизни и мира. Приведите примеры для иллюстрации данного утверждения. Что можно понимать под «игровым элементом» современной культуры? 4. В книге «Недовольство культурой» З. Фрейд обращает внимание на проявления «переизбытка культуры» в современном мире в виде различных условностей и запретов, которые, по его словам, «словно железный обруч, сковывают природные импульсы человека, делая его всё менее счастливым». Какие проблемы человеческого существования поднимает Зигмунд</p> | <p>валенты в русской культуре? Какие пословицы несут идеи и представления, отличные от ваших собственных?</p> <p style="text-align: center;">Пословицы ба-ила¹</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. О, человек, не пытайся учить свою мать, учи других. 2. Ты можешь вымыться, но это не значит, что ты перестанешь быть рабом. 3. Если жена вождя украдет, вину она свалит на рабов. 4. Лучше помочь сражающемуся, чем голодному, потому что голодные не знают благодарности. 5. Старуха нравится тому, кто женат на ней. 6. Если в мыслях своих человек дома, его не удержишь в гостях сытной кашей. <p style="text-align: center;">Пословицы баганга²</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Палка, что стоит в доме твоего друга, не прогонит леопарда. 2. Бог помогает тебе только тогда, когда ты напрягаешь свои собственные силы. 3. Коль беда не в том, что на твою мать набросился дикий зверь, дело может подождать до завтра. 4. Тот, кто действует силой, сам не минует ловушки. <p style="text-align: center;">Пословицы масаи³</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Уголь смеется над золой, не зная, что его постигнет та же участь. 2. Если человек уже здесь, то все равно, был ли он приглашен или же | |

¹ Ба-ила – народ, живущий на севере Замбии и юге Заира (район реки Кафуэ).

² Баганга – народ в бывшей Родезии (ныне Замбия и Зимбабве).

³ Масаи – народ в Кении и Танзании.

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | <p>Фрейд, анализируя культуру в рамках психоаналитического подхода к её рассмотрению?</p> <p>5. Осуществить сравнительный анализ определений культуры. Какие из определений культуры, на Ваш взгляд, лучше раскрывают особенности этого феномена?</p> <p>а) Культура – это система, созданных человеком материальных и духовных ценностей, социокультурных норм, способов организации поведения и общения, а также, обусловленный способом материального производства, процесс развития сущностных сил человека, его самореализации, процесс его творческой деятельности как сущностной и социально-значимой, направленной на освоение и преобразование мира, где живет человек.</p> <p>б) Культура – упорядоченная система информации, передаваемой через социальные каналы, кодируя поведенческие и когнитивные характеристики групп, вплоть до таких аспектов как умения и навыки, знания, отношение, верования и убеждения, мифы и ритуалы.</p> <p>в) Культура – общественно выработано</p> | <p>пришел по своему собственному почину.</p> <p>3. Храбрость – это не все: каким бы храбрым ни был человек, двое храбрецов все-таки лучше.</p> <p>4. Воины и калеки всегда порознь.</p> <p>5. Не готовь пеленки, чтобы носить ребенка, раньше, чем этот ребенок родится.</p> <p>6. Не берись чинить чужой забор, пока не приведешь в порядок свой собственный.</p> <p style="text-align: center;">Самоанские⁴ пословицы</p> <p>1. Ставили сети на кита, а наловили мелких рыбешек.</p> <p>2. Сначала сорви тот плод хлебного дерева, что висит дальше всех.</p> <p>3. Корни берут начало в лесу, но они могут проступить на дороге.</p> <p>4. Легок тюк, когда поднимешь его впервые.</p> <p>5. Пусть море проверит, хорошо ли каноэ.</p> <p>6. Вершины холмов близко, но к ним ведут длинные дороги.</p> <p style="text-align: center;">Гавайские пословицы</p> <p>1. Я маленький камушек, но я могу укатиться далеко.</p> <p>2. Собирай ворсинки, и у тебя будет целый тюк.</p> <p>3. Когда есть любовь, вкусна и связка верхушек таро.</p> <p style="text-align: center;">Пословицы маори⁵</p> <p>1. Гусеница – крошечное существо, но она может повалить огромное дерево.</p> <p>2. Можно отклонить удар копья, но не удар речи.</p> | |

⁴ Самоа – группа островов в Тихом океане (Острова Мореплавателей), в политическом отношении делится на государство Западное Самоа и Восточное Самоа (США).

⁵ Маори – исконное население Новой Зеландии.

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | <p>способ человеческой деятельности, направленный на преобразование природы, человека, социума, закрепленный в соответствующих материальных, логико-понятийных, знаково-символических, ценностно-ориентационных средствах.</p> <p>г) Культура – воплощенный в произведениях (в их целостности) феномен самодетерминации, или, скажу так – самоопределение человеческого бытия и сознания. В культуре детерминация, действующая на мое сознание наружно (по экономическим, социальным, исторически обусловленным структурам) и внутренне (подсознание, архетипы, генотипы, инстинкты), превращаются в самодетерминации человеческого духа.</p> <p>д) Культура – система надбиологичных программ человеческой жизнедеятельности (деятельности, поведения, общения), которая исторически развивается, обеспечивая воспроизведение и изменение социальной жизни во всех его основных проявлениях</p> | <p>3. Можно проникнуть в складки одежды человека, но нельзя проникнуть в его мысли.</p> <p>4. У того, кто копает корни папоротника, еда будет в изобилии, а ловец попугаев останется голодным.</p> <p>5. Белая цапля ест отборную пищу, утка пожирает грязь.</p> | |
| Знать | Сущность общества, культуры, личности, социальную структуру и социальную стратификацию | <p>Перечень тем для подготовки к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объект, предмет, структура и функции социологии. 2. Предпосылки возникновения социологии. О.Конт – основоположник социологии. 3. Социологические взгляды К. Маркса и Ф. Энгельса. Материа- | Социология |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>листическое понимание истории и его роль в анализе социальных явлений.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Развитие социологии в России. 5. Основные направления современной социологии. 6. Общество как социокультурная система. 7. Типология обществ. Современное общество, тенденции его развития. 8. Формационный и цивилизационный подходы к анализу развития общества. 9. Социальные изменения и социальное развитие. Социальный прогресс, проблема его критериев. 10. Типы и формы социальной динамики. 11. Социальные группы: общая характеристика и классификация. 12. Социальные организации: основные черты, структура, виды. 13. Социальные институты, их роль в жизни общества. Типология социальных институтов. 14. Гражданское общество и государство. 15. Сущность, структура, функции, типология социальных конфликтов. 16. Сущность и содержание социальной политики, ее особенности в РФ. 17. Культура как социальное явление. Сущность, структура, функции культуры. 18. Понятие личности в социологии. Основные теории личности: марксистская, ролевая, теория «зеркального Я». 19. Социализация личности. Фазы и этапы социализации. 20. Теория классов и теория социальной стратификации. Их своеобразии и значение для социологического анализа общества. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>21. Особенности социально-классовой структуры современного российского общества.</p> <p>22. Социально-этнические общности и отношения.</p> <p>23. Социальная сущность, функции, типология семьи.</p> <p>24. Современная семья: проблемы и тенденции развития.</p> <p><u>Примерный вариант итогового теста по социологии</u></p> <p>1. Социология как наука возникла:</p> <p>А) после Второй мировой войны;</p> <p>В) в первой половине XIX века;</p> <p>С) в XIII веке.</p> <p>2. Какое из направлений являлось ведущим в период становления социологии как самостоятельной науки?</p> <p>А) марксизм;</p> <p>В) бихевиоризм;</p> <p>С) позитивизм.</p> <p>3. Укажите самый распространенный метод социологии:</p> <p>А) анализ документов;</p> <p>В) наблюдение;</p> <p>С) опрос.</p> <p>4. Когда были предприняты первые попытки объяснения природы общества?</p> <p>А) в эпоху Возрождения;</p> <p>В) в период Античности;</p> <p>С) в период Нового времени.</p> <p>5. Теории среднего уровня – это:</p> <p>А) уровень специальных социологических теорий;</p> <p>В) отраслевые социологии;</p> <p>С) то и другое верно;</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>D) то и другое неверно.</p> <p>6. Общество существовало тогда, когда:</p> <p>A) не существовало государство;</p> <p>B) существовало государство;</p> <p>C) они возникли одновременно.</p> <p>7. Культура – это:</p> <p>A) совокупность достижений в материальной и духовной сферах;</p> <p>B) специфический способ организации и развития человеческой жизнедеятельности, представленный в результатах материального и духовного труда;</p> <p>C) воспроизводство духовной жизни общества.</p> <p>8. Индивид становится личностью:</p> <p>A) в процессе самопознания;</p> <p>B) в процессе освоения социальных функций;</p> <p>C) в процессе освоения социальных функций и самопознания.</p> <p>9. Какая характеристика обязательно присуща первичной группе?</p> <p>A) квазигруппа;</p> <p>B) малая группа;</p> <p>C) номинальная группа.</p> <p>10. Продолжите фразу: «Чем выше положение страты в социальной иерархии,...»</p> <p>A) «... тем большими возможностями в удовлетворении своих потребностей обладают входящие в неё люди»;</p> <p>B) «... тем строже социальный контроль деятельности составляющих её людей»;</p> <p>C) «... тем меньше свободного времени у людей её составляющих».</p> <p>11. Какие организованные объединения людей обходятся без самостоятельной системы управления?</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>А) простые социальные институты; В) базовые социальные институты; С) «теневая экономика».</p> <p>12. К какому из следующих определений применимо понятие «закрытый вопрос»?</p> <p>А) вопрос, предполагающий выбор только одного или нескольких вариантов ответа из предложенных; В) вопрос, на который не существует ответа; С) вопрос не предполагающий каких-либо вариантов ответа.</p> <p>13. Как называется функция культуры, заключающаяся в передаче социального опыта от поколения к поколению?</p> <p>А) коммуникативная; В) социализации; С) регулятивная.</p> <p>14. Кого считают основоположником функциональной теории конфликта:</p> <p>А) К. Маркс; В) Г. Спенсер; С) Г. Зиммель.</p> <p>15. Право как социальный регулятор обладает следующим особенным признаком:</p> <p>А) является воплощением идеала справедливости; В) характеризуется особым порядком разработки и принятия; С) обеспечено силой общественного мнения.</p> <p>16. Глобализация – это:</p> <p>А) процесс обмена, потребления, удовлетворения материальных нужд государства; В) рост взаимозависимости между различными людьми, регионами и</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>странами в мире; С) процесс создания глобальных империй. 17. Автором теории «зеркального Я» является: А) Дж. Мид; В) Т. Парсонс; С) Ч. Кули. 18. Выберите верное высказывание: А) социология использует как общенаучные, так и собственные методы; В) социология использует только собственные методы познания, так как имеет своим предметом уникальный феномен; С) социология пользуется лишь общенаучными методами, так как является одной из самых молодых наук. 19. Какое суждение соответствует логике рассуждений Р. Мертона: А) аномия – это распад социальных норм; В) аномия – это нарушение социальных норм; С) аномия – это дезинтеграция культурных целей и средств их достижения. 20. Какая геометрическая фигура символизирует стратификацию современного российского общества? А) ромб; В) квадрат; С) пирамида. 21. Какой этап проведения социологического исследования является наиболее сложным и долговременным? А) подготовительный; В) полевой; С) аналитический.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>22. В чем заключается прикладная функция социологии? А) в приобретении теоретического знания о социуме, законах его развития и функционирования; В) в решении конкретной социальной проблемы; С) в способности социологии разрабатывать социальные прогнозы.</p> <p>23. Как называются те социальные условия, которые дают человеку возможность повысить свой социальный статус? А) социальные каналы; В) социальные гарантии; С) социальные лифты.</p> <p>24. Какой признак не является обязательным для квазигруппы? А) наличие внутригрупповых целей; В) кратковременность совместных действий; С) спонтанность образования.</p> <p>25. Как называется тип общества, характеризующийся полным или частичным отсутствием товарности, наделением производителей земель; личной зависимостью производителей? А) рабовладельческим; В) феодальным; С) буржуазным.</p> <p style="text-align: center;"><u>Итоговый тест (2 вариант)</u></p> <p>1. Что является объектом изучения социологии: а) человеческая история; б) человек; в) человеческое общество; г) человеческое сознание.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>2. Основоположителем социологии считается:</p> <p>а) Э. Дюркгейм; б) О. Конт; в) К. Маркс;</p> <p>3. Новая, нетрадиционная форма брачно-семейных отношений называется...</p> <p>а) полигамия а) пробный брак б) моногамия в) экзогамия</p> <p>4. Видным представителем психологического направления в русской социологии XIX века был:</p> <p>а) Н. К. Михайловский; б) Б.Н. Чичерин; в) Н.Я. Данилевский; г) М.М. Ковалевский.</p> <p>5. Что прежде всего интересует социологию в соприкосновении с экономическими отношениями, экономикой в целом:</p> <p>а) законы экономических отношений; б) влияние экономических процессов на социальные явления и наоборот.</p> <p>6. Что прежде всего интересует социологию в соприкосновении с психикой человека, психическими явлениями:</p> <p>а) внутренний мир человека сам по себе; б) влияние социальных связей, статусов, ролей на внутренний мир человека.</p> <p>7. Существует ли однозначное решение вопроса о предмете социологии:</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>а) да, предмет социологии чётко обозначен; б) нет, существует множество вариантов ответа на вопрос о том, что является предметом социологии, и ни один не является окончательным.</p> <p>8. Основной функцией семьи выступает...</p> <p>а) функция социализации б) функция воспроизводства в) бытовая функция г) сексуальная функция</p> <p>9. Семья, возникшая в результате развода или внебрачного рождения, для которой наличие супружеской пары перестает быть обязательным компонентом, называется ...</p> <p>а) семейный союз б) усеченная семья в) неполная семья г) малая семья</p> <p>10. Что лежит в основе социологического исследования:</p> <p>а) методология; б) методика; в) программа.</p> <p>11. К этапам жизненного цикла семьи не относится...</p> <p>а) уход взрослых детей из родительской семьи б) социально-психологическая адаптация в) выход на пенсию одного из супругов г) рождение первого ребенка</p> <p>12. Юридически оформленная процедура расторжения брака – это...</p> <p>а) разъезд б) скандал</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>в) размолвка г) развод 13. Предмет социологии — это: а) социальные отношения и социальные взаимодействия; б) межличностные взаимодействия людей; в) личность. 14. Что такое социальная роль: а) реальное поведение; б) ожидаемое поведение; в) отобранный, закрепившийся образец поведения. 15. Укажите, что не является теоретическим методом познания: а) гипотеза; б) эксперимент; в) теория; г) аналогия. 16. Тип семьи, который является самым распространенным в современной России, – это семья... а) однодетная б) бездетная в) многодетная г) среднететная 17. В основе выделения нуклеарной семьи лежит критерий... а) функций семьи б) благополучия семьи в) состава семьи г) формы брачных отношений 18. Что такое социальная система: а) целое и части;</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>б) совокупность элементов; в) совокупность элементов, во взаимной связи образующих единое целое.</p> <p>19. Что такое социальные общности: а) совокупность индивидов; б) совокупность индивидов, отличающихся целостностью, самостоятельностью, одинаковостью черт и образа жизни</p> <p>20. К какому типу толпы относится объединение людей, криком выражающих своё одобрение или протест: а) агрессивная толпа; б) толпа, спасающаяся бегством; в) толпа потребителей; г) экспрессивная толпа.</p> <p>21. Какой тип общности был первым в историческом контексте: а) род; б) племя; в) народность; г) нация</p> <p>22. Может ли включать в себя та или иная нация неродственные народности а) может; б) не может.</p> <p>23. В малой группе имеют место любые контакты: а) да, любые; б) нет, лишь с определённой целью.</p> <p>24. Что такое референтная группа: а) группа, на которую равняется индивид, выступающая для него эталоном;</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <p>б) группа, которую он стремится избежать; в) группа, в которую он стремится войти. 25. Что понимается под социальной группой: а) любой коллектив, реальный или воображаемый, с которым индивид соотносит свое поведение или свое будущее; б) группа, представляющая собой определенный социальный стандарт, с помощью которого индивид оценивает себя и других; в) относительно устойчивая совокупность людей, имеющих общие интересы, ценности и нормы поведения.</p> <p>Примерный перечень вопросов для самостоятельной работы: Социальное действие: понятие, признаки, структура, виды. Основные теории социального действия. Социальное взаимодействие: понятие, признаки, структура, виды и формы. Социальный конфликт как способ социального взаимодействия. Социальный контроль и девиантное поведение. Массовое сознание и массовые действия. Личность в системе социальных связей: понятие, сущность, структура и типология. Социальный статус и социальная роль личности. Социализация личности: понятие, основные этапы, агенты и типы. Особенности социализации личности в РФ. Общественное мнение как институт гражданского общества.</p> | |
| Уметь | Применять понятийно-категориальный ап- | Практические задания к зачету. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | парат социологии, идентифицировать принадлежность к социальной группе | <p><u>Примерная тематика учебных социологических исследований</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Бедность и богатство в студенческой среде. 2. Курение в студенческой среде: норма или отклонение? 3. Мотивы выбора профессии. 4. «Списывание» на экзаменах глазами студента и преподавателя. 5. Ненормативная лексика в общении студентов. 6. Социальный портрет человека среднего класса в РФ. 7. Особенности представления о справедливости в студенческой среде. 8. Права и обязанности студента университета. 9. Элита современного российского общества. 10. «Золотая» молодежь. 11. Флэш-моб: что это такое? 12. Поведение людей в супермаркетах и на рынках. | |
| Владеть | Навыками применения социологических знаний на практике (в профессиональной деятельности). | <p>Практические задания:</p> <p><u>Темы для социологического эссе</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Социология: что это за наука и кому она нужна? 2. Визуализация образа социолога. Социолог – это: <ul style="list-style-type: none"> – человек с анкетой; – разведчик (П. Бергер); – социальный врач (Ж.Т. Тощенко); – аналитик (соучастник управления, прогнозист); 3. Социологический анализ сказки. 4. Специфика человеческой социальности. 5. Возможности социологического воображения (на примере учебного задания «Дежурный по обществу»). 6. Социологическое сопровождение моей профессии. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>7. Социология в РФ и за рубежом: сравнительный анализ сайтов вузов.</p> <p>8. Что такое социологическое воображение?</p> <p>Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям: Раздел I. Введение в социологию Предпосылки возникновения социологии как науки и учебной дисциплины. Объект, предмет, категории, структура и функции социологии. Место и роль социологии в системе социально-гуманитарных наук.</p> <p>История социологической мысли Социально-философские предпосылки возникновения социологии. Основные направления западной классической социологии: Классический позитивизм О. Конта, Г. Спенсера, Э. Дюркгейма. Социологическая концепция К. Маркса, Ф. Энгельса. Понимающая социология М. Вебера.</p> <p>Раздел II. Общество. Культура. Личность Социальное действие: понятие, признаки, структура, виды. Основные теории социального действия. Социальное взаимодействие: понятие, признаки, структура, виды и формы Общество как социокультурная система. Социальные изменения и социальный прогресс Общество: понятие, системные признаки, структура, функции и типы. Мировое сообщество и глобализация социокультурных процессов в современном мире: понятие, признаки, причины и тенденции. Социальное неравенство и социальная стратификация: понятие, теоре-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|--|--|---|---|
| | | <p>тические подходы. Критерии стратификации. Системы стратификации современных обществ.</p> <p>Особенности стратификационной модели современного российского общества.</p> <p>Социальная мобильность: понятие, признаки и виды.</p> <p>Раздел 3. Методология и методы социологического исследования</p> <p>Социологическое исследование как способ получения социальной информации</p> <p>Социологическое исследование (СИ): понятие, особенности, функции, этапы, виды.</p> <p>Выборочный метод в социологическом исследовании.</p> <p>Общий обзор методов сбора данных.</p> <p>Сущность, структура и функции программы СИ. Требования к составлению программы.</p> <p>Технология разработки методологического раздела программы СИ.</p> | |
| ОК-7 – готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала | | | |
| Знать | <p>способы обобщения, анализа, восприятия основных процессов в развитии культуры, постановки цели и выбора путей ее достижения в соответствии с социально одобряемыми культурными нормами;</p> <p>– основы функционального взаимодействия культурологии и других общественных дисциплин, основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и про-</p> | <p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структура и состав культурологического знания. 2. Структура современной культурологии: теория культуры, история культуры, философия культуры, социология культуры. 3. Культурантропология. 4. Теоретическая и прикладная культурология. 5. Методы культурологического исследования. 6. Понятие культуры и её функции. 7. Культурогенез. 8. Культура, природа и цивилизация. | Культурология |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | <p>фессиональных задач; – способы анализа основных проблем и процессов культурной жизни общества</p> | <p>9. Культура как мир смыслов и знаков. Язык и коды культуры. 10. Формы культуры: мифология, религия, искусство, наука. 11. Культурная картина мира. 12. Морфология культуры: материальная и духовная культуры. 13. Субкультура и контркультура. 14. Массовая и элитарная культура. 15. Функции, ценности и нормы культуры. 16. Типология культуры: дихотомия «Восток – Запад». 17. Общественно-историческая школа (Н.Я. Данилевский, О. Шпенглер, А. Тойнби и др.). 18. Натуралистическая школа (Ф. Ницше, З. Фрейд, К.Г. Юнг, Б.К. Малиновский и др.). 19. Социологическая школа (Т. Элиот, П. Сорокин, А. Вебер, Т. Парсонс и др.). 20. Структурно-символическая школа (Ф. Соссюр, Э. Кассирер, К. Леви-Стросс и др.). 21. Антропологическая школа (Э. Тэйлор, А. Ланг, Дж. Фрейзер, А.Н. Веселовский и др.). 22. Концепция «игровых культур» (Й. Хейзинга, Х. Ортега-и-Гассет, Е. Финки др.). 23. Межкультурные коммуникации. 24. Культура, личность и общество: аккультурация и ассимиляция. 25. Социальные институты культуры. 26. Инкультурация и социализация. 27. Модели культурной универсализации. 28. Место и роль России в диалоге культур и мировой культуре. 29. Национальное своеобразие русской культуры: мессианское сознание.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>30. Становление и развитие культуры на Руси в IX – XVIII веках: из культурной изоляции к интеграции с европейской культурой.</p> <p>31. Роль личности в русской культуре XIX века.</p> <p>32. Диалог культур в русском искусстве «Серебряного века».</p> <p>33. Культурная модернизация.</p> <p>34. Глобальные проблемы современности.</p> <p>35. Культура в современном мире.</p> <p>Тест:</p> <p>1. Знание индивида о мире, в первую очередь, определяется:</p> <p>А) социальным положением индивида;</p> <p>Б) средствами массовой информации;</p> <p>В) актуальной культурой общества;</p> <p>Г) природной способностью индивида.</p> <p>2. Система норм представляет собой:</p> <p>А) набор запретов, подавляющих волю человека;</p> <p>Б) типическое в поведении человека в разных жизненных ситуациях;</p> <p>В) поучение, направленное на закрепление в поведении человека образцов хорошего тона;</p> <p>Г) кодекс социального поведения, установленный обществом.</p> <p>3. Культурная норма представляет собой:</p> <p>А) норму права, закрепленную законодательством;</p> <p>Б) правило, обязательное для исполнения социальных ролей;</p> <p>В) рефлекс, выработанный обществом;</p> <p>Г) кодекс строителя капитализма.</p> <p>4. Ценности человека формируются:</p> <p>А) на основе законов добра и зла;</p> <p>Б) в процессе социализации;</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>В) благодаря научному знанию; Г) вместе с молоком матери.</p> <p>5. Под ценностями понимается: А) предмет конкурентной борьбы в обществе, обладание которым позволяют человеку изменить свой социальный статус; Б) жизненный ориентир, побуждающий человека к действию и поступкам определенного рода; В) всё, что дорого стоит, привлекает внимание и является модным; Г) артефакт, демонстрирующий достижения человеческой практики в области искусства.</p> <p>6. Одним из основоположников теории ценностей, в которой они представлены как феномены культуры, является А) Э. Кассисер; Б) З. Фрейд; В) Р. Риккард; Г) К. Ясперс.</p> <p>7. В основе восточной культуры лежит (-ат) А) новации; Б) стремление к прогрессу; В) предпринимательство; Г) традиция.</p> <p>8. Средствами организации человеческой деятельности, определяющими как она должна строиться, являются А) ценности; Б) идеалы; В) правила; Г) регулятив.</p> <p>9. Характер ожидаемого поведения человека, находящегося в за-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>данной социальной позиции (руководитель, покупатель, отец и пр.) определяют нормы</p> <p>А) ролевые; Б) индивидуальные; В) групповые; Г) общекультурные.</p> <p>10. К числу финальных ценностей не относится (-ятся)</p> <p>А) свобода; Б) деньги; В) счастье; Г) любовь.</p> <p>11. Изменение в культуре происходит ежегодно:</p> <p>А) ежегодно; Б) вместе с поколениями; В) по приказу; Г) после экономических кризисов.</p> <p>12. Культурный процесс предполагает:</p> <p>А) перемены в общепринятых нормах поведения; Б) адаптацию человека к нововведениям; В) творческую активность человека; Г) освоение новых компьютерных технологий.</p> <p>13. Конфликт культуры и другими подсистемами общества приводит к появлению:</p> <p>А) традиций; Б) кризиса; В) новшеств; Г) однообразия.</p> <p>14. Культурные традиции представляют собой:</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>А) актуальные ценности и нормы, унаследованные от предыдущих поколений;</p> <p>Б) основания, для продолжения культурной динамики;</p> <p>В) объекты культурного наследия, которые охраняются государством;</p> <p>Г) не изменившиеся на протяжении тысячелетий элементы культуры.</p> <p>15. Изменения в культуре связано с появлением в ней:</p> <p>А) культурного «шока»;</p> <p>Б) стратификации;</p> <p>В) социализации;</p> <p>Г) инновации.</p> <p>16. Одним из основных факторов культурогенеза является (-ются)</p> <p>А) социокультурная адаптация;</p> <p>Б) морфологические изменения;</p> <p>В) инкультурация;</p> <p>Г) социализация.</p> <p>17. Процесс развития человеческого общества сопровождается</p> <p>А) ослаблением индивидуальной активности;</p> <p>Б) усилением роли традиции;</p> <p>В) изменением традиции;</p> <p>Г) освобождением человека от диктата традиций.</p> <p>18. С точки зрения эволюционной теории, основной причиной культурогенеза является:</p> <p>А) необходимость контролировать агрессивные и сексуальные влечения человека;</p> <p>Б) стремление человека к игре, в которой общество выражало свое понимание жизни и мира;</p> <p>В) необходимость к адаптации человеческих сообществ к новым условиям существования;</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>Г) необходимость выживания человека, являющегося слабым животным.</p> <p>19. Механизм воспроизведения культуры и всех культурных институтов, которые узакониваются и обосновываются мим фактом их существования в прошлом, называются</p> <p>А) традицией; Б) мифом; В) инновацией; Г) инкультурацией.</p> <p>20. Особенностью русской культуры являются:</p> <p>А) мессианское сознание; Б) сила православно-государственного элемента; В) стремление к интеграции с европейскими государствами. Г) постоянное содействие власти развитию экономики и культуры</p> | |
| Уметь | <p>при исполнении профессиональных обязанностей использовать культурологические знания об основах цивилизации и культуры;</p> <p>– использовать основные положения и методы культурологии во взаимосвязи с социальными, гуманитарными и экономическими науками при решении социальных и профессиональных задач;</p> <p>– анализировать проблемы, возникающие в процессе общественного функционирования культуры, объяснить и локализовать возможные конфликтные ситуации</p> | <p>Практические задания:</p> <p>1. Русский историк А.В. Карташов предложил следующие эпитеты для определения культурных особенностей передовых европейских государств: «Культура Англии – старая, Германии – учёная, Франции – прекрасная, Испании – благородная, России – святая». Какие характерные явления культурной жизни указанных стран обусловили данные определения? Какое место в культурном сообществе европейских государств занимает Россия?</p> <p>2. Российскому христианскому мыслителю В.В. Вейдле принадлежит идея о «трёхсоставном» фундаменте русской культуры, а именно: византийском, киевском, московском. Раскройте суть данной концепции во взгляде на историческое развитие культуры Древней Руси.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>3. В работе «Человек играющий» датский мыслитель Й. Хёйзинга утверждал, что «культуре в её начальных фазах свойственно нечто игровое, что представляется в формах и атмосфере игры».</p> <p>Хёйзинга указывал, что в этих «играх» общество выражает своё понимание жизни и мира.</p> <p>Приведите примеры для иллюстрации данного утверждения.</p> <p>Что можно понимать под «игровым элементом» современной культуры?</p> <p>4. В книге «Недовольство культурой» З. Фрейд обращает внимание на проявления «переизбытка культуры» в современном мире в виде различных условностей и запретов, которые, по его словам, «словно железный обруч, сковывают природные импульсы человека, делая его всё менее счастливым». Какие проблемы человеческого существования поднимает Зигмунд Фрейд, анализируя культуру в рамках психоаналитического подхода к её рассмотрению?</p> <p>5. Осуществить сравнительный анализ определений культуры. Какие из определений культуры, на Ваш взгляд, лучше раскрывают особенности этого феномена?</p> <p>а) Культура – это система, созданных человеком материальных и духовных ценностей, социокультурных норм, способов организации поведения и общения, а также, обусловленный способом материального производства, процесс развития сущностных сил человека, его самореализации, процесс его творческой деятельности как сущностной и социально-значимой, направленной на освоение и преобразование мира, где живет человек.</p> <p>б) Культура – упорядоченная система информации, передаваемой через социальные каналы, кодируя поведенческие и когнитивные характеристики групп, вплоть до таких аспектов как умения и навыки, зна-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>ния, отношение, верования и убеждения, мифы и ритуалы.</p> <p>в) Культура – общественно выработано способ человеческой деятельности, направленный на преобразование природы, человека, социума, закрепленный в соответствующих материальных, логико-понятийных, знаково-символических, ценностно-ориентационных средствах.</p> <p>г) Культура – воплощенный в произведениях (в их целостности) феномен самодетерминации, или, скажу так – самоопределение человеческого бытия и сознания. В культуре детерминация, действующая на мое сознание наружно (по экономическим, социальным, исторически обусловленным структурам) и внутренне (подсознание, архетипы, генотипы, инстинкты), превращаются в самодетерминации человеческого духа.</p> <p>д) Культура – система надбиологичных программ человеческой жизнедеятельности (деятельности, поведения, общения), которая исторически развивается, обеспечивая воспроизведение и изменение социальной жизни во всех его основных проявлениях</p> | |
| Владеть | <p>Практические задания:</p> <p>1. Русский историк А.В. Карташов предложил следующие эпитеты для определения культурных особенностей передовых европейских государств: «Культура Англии – старая, Германии – учёная, Франции – прекрасная, Испании – благородная, России – святая».</p> <p>Какие характерные явления культурной жизни указанных стран обусловили данные определения?</p> <p>Какое место в культурном сообществе ев-</p> | <p>Блок творческих заданий для выявления уровня креативного показателя личности:</p> <p>В архаических культурах важные для людей знания передавались из поколения в поколение посредством устной традиции. Конечно, жизненный опыт народа, его представления о мире и человеке сохранялись не только в виде сакральных мифов, повествующих о возникновении мироздания, но и в виде заповедей земной житейской мудрости. В тех обществах, где нет писаных законов, нормы поведения формулируются устно и, как правило, имеют форму притч, пословиц и поговорок – ведь правила, изложенные живым и образным языком, легче запоминаются и дольше живут в устной традиции. Вот почему эти формы устного творчества занимают в культуре архаических народов</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | <p>ропейских государств занимает Россия?</p> <p>2. Российскому христианскому мыслителю В.В. Вейдле принадлежит идея о «трёхсоставном» фундаменте русской культуры, а именно: византийском, киевском, московском.</p> <p>Раскройте суть данной концепции во взгляде на историческое развитие культуры Древней Руси.</p> <p>3. В работе «Человек играющий» датский мыслитель Й. Хёйзинга утверждал, что «культуре в её начальных фазах свойственно нечто игровое, что представляется в формах и атмосфере игры».</p> <p>Хёйзинга указывал, что в этих «играх» общество выражает своё понимание жизни и мира.</p> <p>Приведите примеры для иллюстрации данного утверждения.</p> <p>Что можно понимать под «игровым элементом» современной культуры?</p> <p>4. В книге «Недовольство культурой» З. Фрейд обращает внимание на проявления «переизбытка культуры» в современном мире в виде различных условностей и запретов, которые, по его словам, «словно</p> | <p>гораздо более важное место, чем в нашей: они составляют костяк этической системы, регулирующей жизнь общества.</p> <p>Ниже приведены пословицы различных народов, сохранивших архаическую культуру. Какой смысл, по вашему мнению, имеют эти пословицы? К каким пословицам можно подобрать соответствующие эквиваленты в русской культуре? Какие пословицы несут идеи и представления, отличные от ваших собственных?</p> <p style="text-align: center;">Пословицы ба-ила⁶</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. О, человек, не пытайся учить свою мать, учи других. 2. Ты можешь вымыться, но это не значит, что ты перестанешь быть рабом. 3. Если жена вождя украдет, вину она свалит на рабов. 4. Лучше помочь сражающемуся, чем голодному, потому что голодные не знают благодарности. 5. Старуха нравится тому, кто женат на ней. 6. Если в мыслях своих человек дома, его не удержишь в гостях сытной кашей. <p style="text-align: center;">Пословицы баганга⁷</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Палка, что стоит в доме твоего друга, не прогонит леопарда. 2. Бог помогает тебе только тогда, когда ты напрягаешь свои собственные силы. 3. Коль беда не в том, что на твою мать набросился дикий зверь, дело может подождать до завтра. 4. Тот, кто действует силой, сам не минует ловушки. | |

⁶ Ба-ила – народ, живущий на севере Замбии и юге Заира (район реки Кафуэ).

⁷ Баганга – народ в бывшей Родезии (ныне Замбия и Зимбабве).

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | <p>железный обруч, сковывают природные импульсы человека, делая его всё менее счастливым». Какие проблемы человеческого существования поднимает Зигмунд Фрейд, анализируя культуру в рамках психоаналитического подхода к её рассмотрению?</p> <p>5. Осуществить сравнительный анализ определений культуры. Какие из определений культуры, на Ваш взгляд, лучше раскрывают особенности этого феномена?</p> <p>а) Культура – это система, созданных человеком материальных и духовных ценностей, социокультурных норм, способов организации поведения и общения, а также, обусловленный способом материального производства, процесс развития сущностных сил человека, его самореализации, процесс его творческой деятельности как сущностной и социально-значимой, направленной на освоение и преобразование мира, где живет человек.</p> <p>б) Культура – упорядоченная система информации, передаваемой через социальные каналы, кодируя поведенческие и когнитивные характеристики групп, вплоть до</p> | <p style="text-align: center;">Пословицы масаи⁸</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Уголь смеется над золой, не зная, что его постигнет та же участь. 2. Если человек уже здесь, то все равно, был ли он приглашен или же пришел по своему собственному почину. 3. Храбрость – это не все: каким бы храбрым ни был человек, двое храбрецов все-таки лучше. 4. Воины и калеки всегда порознь. 5. Не готовь пеленки, чтобы носить ребенка, раньше, чем этот ребенок родится. 6. Не берись чинить чужой забор, пока не приведешь в порядок свой собственный. <p style="text-align: center;">Самоанские⁹ пословицы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ставили сети на кита, а наловили мелких рыбешек. 2. Сначала сорви тот плод хлебного дерева, что висит дальше всех. 3. Корни берут начало в лесу, но они могут проступить на дороге. 4. Легок тюк, когда поднимешь его впервые. 5. Пусть море проверит, хорошо ли каноэ. 6. Вершины холмов близко, но к ним ведут длинные дороги. <p style="text-align: center;">Гавайские пословицы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Я маленький камушек, но я могу укатиться далеко. 2. Собирай ворсинки, и у тебя будет целый тюк. 3. Когда есть любовь, вкусна и связка верхушек таро. | |

⁸ Масаи – народ в Кении и Танзании.

⁹ Самоа – группа островов в Тихом океане (Острова Мореплавателей), в политическом отношении делится на государство Западное Самоа и Восточное Самоа (США).

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | <p>таких аспектов как умения и навыки, знания, отношение, верования и убеждения, мифы и ритуалы.</p> <p>в) Культура – общественно выработано способ человеческой деятельности, направленный на преобразование природы, человека, социума, закрепленный в соответствующих материальных, логико-понятийных, знаково-символических, ценностно-ориентационных средствах.</p> <p>г) Культура – воплощенный в произведениях (в их целостности) феномен самодетерминации, или, скажу так – самоопределение человеческого бытия и сознания. В культуре детерминация, действующая на мое сознание наружно (по экономическим, социальным, исторически обусловленным структур) и внутренне (подсознание, архетипы, генотипы, инстинкты), превращаются в самодетерминации человеческого духа.</p> <p>д) Культура – система надбиологичних программ человеческой жизнедеятельности (деятельности, поведения, общения), которая исторически развивается, обеспечивая воспроизведение и изменение социальной</p> | <p style="text-align: center;">Пословицы маори¹⁰</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гусеница – крошечное существо, но она может повалить огромное дерево. 2. Можно отклонить удар копья, но не удар речи. 3. Можно проникнуть в складки одежды человека, но нельзя проникнуть в его мысли. 4. У того, кто копает корни папоротника, еда будет в изобилии, а ловец попугаев останется голодным. 5. Белая цапля ест отборную пищу, утка пожирает грязь. | |

¹⁰ Маори – исконное население Новой Зеландии.

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| Знать | <p>жизни во всех его основных проявлениях</p> <p>Основные понятия, связанные с историей горного дела. Основные определения и понятия истории горного дела О роли машин в развитии горной техники и технологии в период промышленного переворота, истории развития обогащения полезных ископаемых.</p> | <p>Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине «История горного дела»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие ресурсы мы называем полезными ископаемыми? Приведите примеры. 2. Нефть как ценное сырье принято называть «черным золотом». Какие полезные ископаемые, по Вашему мнению, можно назвать «голубым золотом», «зеленым золотом», «красным золотом», «коричневым золотом», «белым золотом»? 3. Назовите съедобные полезные ископаемые. 4. Перечислите полезные ископаемые, имеющие освоенную минерально-сырьевую базу, развитые горнодобывающие и перерабатывающие мощности. 5. Перечислите и охарактеризуйте основные группы отраслей горной промышленности. 6. Какими орудиями пользовался человек в раннем палеолите? Из какого материала они были изготовлены и каково их назначение? 7. Какие приемы обработки камня использовались в позднем палеолите? Какой формой обладает обработанный камень? 8. Какое значение имело добывание огня из камня? 9. Какими свойствами должен был обладать каменный материал, использующийся для изготовления орудий? 10. К каким последствиям привело собирательство каменного материала в эпоху палеолита? 11. В чем заключается сущность «неолитической революции»? Какое значение она имела? 12. Что представляло собой горное дело к концу каменного века? | История горного дела |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>Какие горные орудия использовались?</p> <p>13. Какое свойство самородных металлов было обнаружено в энеолите? Как они обрабатывались, какие изделия из них изготавливались?</p> <p>14. В чем заключалась подготовка медных руд к плавке?</p> <p>15. Назовите основные исторические события, с которыми связано развитие эпохи горных машин.</p> <p>16. Опишите, как использовали в горном деле энергию воды, ветра.</p> <p>17. Опишите конструкцию водоотливной машины; ее достоинства и ограничения.</p> <p>18. Опишите, как использовали в горном деле энергию пара.</p> <p>19. Расскажите о влиянии горного дела на развитие искусства малых форм.</p> <p>20. Промышленный переворот и его истоки.</p> <p>21. Развитие горного дела и техники в период промышленного переворота.</p> <p>22. Развитие горного дела и техники в период империализма.</p> <p>23. Перечислите свойства, используя которые можно осуществить механическое разделение минералов.</p> <p>24. Охарактеризуйте процессы ручной сортировки минерального сырья. Используются ли данные процессы на современных обогатительных фабриках? Если «да», то для какого минерального сырья.</p> <p>25. Какое свойство минералов используется в процессе промывки? На каком минеральном сырье впервые были опробованы гравитационные методы обогащения? Что общего между промывкой на каменном столе и на шкуре животного?</p> <p>26. Где и когда началась добыча и обогащение россыпного и жиль-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>ного золота? Какие существовали отличия в технологии их переработки?</p> <p>27. С какой целью проводился обжиг руды, состоящей из халькопирита?</p> <p>28. Где и когда впервые стали использовать толчейные мельницы? Опишите их устройство. Когда стали использовать мокрое толчение руды?</p> <p>29. Поясните выражение «Канкрино искусство».</p> <p>30. Почему современные поршневые отсадочные машины называются «гарцевскими»? Кем и когда были изобретены поршневые отсадочные машины?</p> <p>31. Как вы понимаете выражение «равнопадаемые зерна»? С какой целью стало проводиться предварительное грохочение исходного материала перед отсадкой? Какое значение имели научные разработки П.Р. Реттингера для практики гравитационного обогащения?</p> <p>32. Какие открытия в науке и изобретения в технике предшествовали созданию паровоза.</p> <p>33. Приведите конкретные факты из истории горного дела, свидетельствующие о влиянии паровой машины на изменение технологии разработки месторождений полезных ископаемых.</p> <p>34. Объясните, какие из рассмотренных в главе направлений развития современного железнодорожного транспорта, на Ваш взгляд, в первую очередь способствуют повышению эффективности работы горнодобывающих предприятий.</p> <p>35. Какие открытия в науке и изобретения в технике предшествовали созданию автомобиля?</p> <p>36. Опишите характерные периоды в развитии технологических ав-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>томобильных перевозок на отечественных карьерах.</p> <p>37. Укажите, какие технологические и организационные трудности обусловили актуальность проблемы транспорта глубоких карьеров в период 1976-1981 гг.</p> <p>38. Назовите наиболее вероятные условия эксплуатации сборочного автотранспорта.</p> <p>39. Назовите основные тенденции в области конструирования и производства карьерных автосамосвалов.</p> <p>40. Расскажите о первом опыте бурения скважин в России.</p> <p>41. Расскажите об истории развития буровой техники на открытых горных работах.</p> <p>42. Эволюция развития буровой техники для подземных горных работ</p> <p>43. Расскажите о современной буровой технике и перспективах ее развития.</p> <p>44. Расскажите об идеях создания землеройных машин Леонардо да Винчи.</p> <p>45. Где и когда была создана первая плавучая землечерпалка?</p> <p>46. Расскажите о трагической судьбе русских проектов, которые могли сыграть заметную роль в развитии горных машин.</p> <p>47. Расскажите о развитии отечественного экскаваторостроения.</p> <p>48. Каковы основные направления развития землеройной техники?</p> <p>49. Охарактеризуйте технологию подземных горных работ в древности.</p> <p>50. Перечислите основные технологические процессы открытой разработки месторождений полезных ископаемых.</p> <p>51. Назовите основные маркшейдерские инструменты для съемки горных выработок, которые широко применялись в XIX в. в</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <p>Германии.</p> <p>52. Расскажите об основных этапах развития маркшейдерских наблюдений за сдвижением горных пород.</p> <p>53. Опишите эволюцию развития маркшейдерского дела в России.</p> <p>54. Какие ВВ использовались в горном деле до нач. XIX века.</p> <p>55. Расскажите историю создания и применения динамитов.</p> <p>56. Как и какие ВВ были открыты в нач. XIX века?</p> <p>57. В чем особенность динамонов, и почему они получили широкое распространение именно в годы войны?</p> <p>58. Как и какие средства взрывания созданы к нач. XX века.</p> <p>59. Расскажите об основных исторических этапах развития взрывной технологии</p> | |
| Уметь | <p>Анализировать сложные процессы и структуры.</p> <p>Использовать свой творческий потенциал.</p> <p>Прогнозировать дальнейшее развитие горной техники и технологии.</p> | <p>Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:</p> <p>Тема 1. Эпоха горных орудий.</p> <p>Каменный век.</p> <p>Медно-каменный век.</p> <p>Эпоха бронзы.</p> <p>Ранний железный век.</p> <p>Горное дело античности.</p> <p>Горное дело Средневековья, Возрождения.</p> <p>Тема 2. Эпоха горных машин</p> <p>Первые горные машины (средние века).</p> <p>Использование энергии воды, ветра, пара и связанных с ними механизмов в технологических процессах.</p> <p>Развитие горной техники в период промышленного переворота (конец</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>XVIII – начало XIX вв.). Развитие горной техники в период империализма (конец XIX – начало XX вв.).</p> <p>Тема 3. Развитие горного дела в России Археологические сведения о горном производстве в России. Начало горнозаводского дела в России. Реформы горнорудного дела Петра I. Горнорудное дело России в XIX и нач. XX вв. Горнопромышленный пролетариат России XIX - нач. XX вв. Горное образование в России. Развитие горного дела в России и СССР в советский период.</p> <p>Тема 4. История развития горных машин и оборудования Машины для бурения. Развитие землеройной техники.</p> <p>Тема 5. История развития обогащения полезных ископаемых. Возникновение отрасли. Обогащение полезных ископаемых в феодальную эпоху. Состояние обогащения в период утверждения капитализма. Развитие обогащения (конец XIX – начало XX веков). История развития обогащения в России.</p> <p>Тема 6. История железнодорожного транспорта на горных работах. Основные факторы и направления развития транспорта на этапе зарождения индустриального общества. История развития паровозной тяги.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | <p>История развития тепловозов. История развития электровозов. История развития грузовых вагонов. История развития железнодорожного пути. Современное состояние железнодорожного транспорта в горнодобывающей промышленности. Перспективы развития железнодорожного транспорта.</p> <p>Тема 7. История автомобильного карьерного транспорта Тепловой двигатель. История автомобилестроения в России. Развитие карьерного автотранспорта.</p> <p>Тема 8. История маркшейдерского дела. История взрывного дела Краткие сведения о развитии технологии и техники маркшейдерского дела. Развитие маркшейдерских наблюдений за сдвижением горных пород. Развитие маркшейдерского дела в России. Краткие сведения об истории создании взрывчатых веществ и материалов. Создание средств инициирования. Развитие взрывной технологии в горном деле.</p> | |
| Владеть | <p>Терминологией в рамках истории горного дела. Информацией об основных этапах развития горного дела Способностью оценивать развитие горной техники и технологии.</p> | <p>Тесты контроля по дисциплине «История горного дела» ТЕМА 1. ГОРНОЕ ДЕЛО И ЕГО РОЛЬ В РАЗВИТИИ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА.</p> <p>1. Закончите предложение.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | |
|--|---|---|--|---|---|---|--|
| | | <p style="text-align: center;">Горное дело – это область деятельности человека по</p> <p>.....</p> <p>2 Выберите из перечня предприятия, которые относятся к горной промышленности:</p> <table border="1" data-bbox="913 568 1899 831"> <tr> <td data-bbox="913 568 1240 831"> а - карьер б - медеплавильный завод в - обогатительная фабрика г - металлургический завод </td> <td data-bbox="1240 568 1899 831"> д - завод горного оборудования е – рудник ж - нефтеперегонный завод </td> </tr> </table> <p>3. Закончите выражение.</p> <p style="text-align: center;">Если полезные ископаемые залегают вблизи поверхности, то их добывают</p> <p>4. Вставьте пропущенные слова.</p> <p style="text-align: center;">Геотехнология использует... и ... методы извлечения полезных ископаемых.</p> <p>5. Вставьте пропущенные слова.</p> <p style="text-align: center;">Горная наука, которая вбирает в себя достижения математики,..., технической механики, ..., физики, ...</p> <p>6. Соотнесите виды полезных ископаемых и отрасли горной промышленности:</p> <table border="1" data-bbox="913 1235 1899 1386"> <tr> <td data-bbox="913 1235 1370 1386"> 1 - гидроминеральная 2 - железорудная 3 - алюминиевая 4 - горно-химическая </td> <td data-bbox="1370 1235 1899 1386"> а - бокситы б - нарзан в - магнетит д - апатит </td> </tr> </table> <p>7. Вставьте пропущенные слова. Жидкие полезные ископаемые извлекают...</p> | а - карьер б - медеплавильный завод в - обогатительная фабрика г - металлургический завод | д - завод горного оборудования е – рудник ж - нефтеперегонный завод | 1 - гидроминеральная 2 - железорудная 3 - алюминиевая 4 - горно-химическая | а - бокситы б - нарзан в - магнетит д - апатит | |
| а - карьер б - медеплавильный завод в - обогатительная фабрика г - металлургический завод | д - завод горного оборудования е – рудник ж - нефтеперегонный завод | | | | | | |
| 1 - гидроминеральная 2 - железорудная 3 - алюминиевая 4 - горно-химическая | а - бокситы б - нарзан в - магнетит д - апатит | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|------------|---------------|------------|---------|---------|--------------|-------------------|-----------|----------|--|------------|--------------|---------------------|-----------|-------------------|-------------------|--|--|
| | | <p>8. Выберите правильные ответы: Наибольшее число крупных горнодобывающих предприятий сконцентрировано в.....</p> <table border="1" data-bbox="913 531 1899 608"> <tr> <td>а - Канаде</td> <td>в - Англии</td> <td>д - Австралии</td> </tr> <tr> <td>б - России</td> <td>г - США</td> <td>е - ЮАР</td> </tr> </table> <p>9. Выберите из перечня минеральное сырье и металлы, экспортируемые Россией:</p> <table border="1" data-bbox="913 683 1899 794"> <tr> <td>а - марганец</td> <td>в - хромовые руды</td> </tr> <tr> <td>б - нефть</td> <td>г - медь</td> </tr> <tr> <td></td> <td>д - никель</td> </tr> </table> <p>10. Выберите из перечня минеральное сырье и металлы, импортируемые Россией:</p> <table border="1" data-bbox="913 869 1899 981"> <tr> <td>а - марганец</td> <td>г - титановое сырье</td> </tr> <tr> <td>б - нефть</td> <td>д - железная руда</td> </tr> <tr> <td>в - хромовые руды</td> <td></td> </tr> </table> <p>11. Закончите предложение. Главная особенность минерально-сырьевой базы России – ее И</p> <p>12. Укажите полезные ископаемые, имеющие освоенную минерально-сырьевую базу, развитые горнодобывающие и перерабатывающие мощности: а.....б.....в.....г.....</p> | а - Канаде | в - Англии | д - Австралии | б - России | г - США | е - ЮАР | а - марганец | в - хромовые руды | б - нефть | г - медь | | д - никель | а - марганец | г - титановое сырье | б - нефть | д - железная руда | в - хромовые руды | | |
| а - Канаде | в - Англии | д - Австралии | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| б - России | г - США | е - ЮАР | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| а - марганец | в - хромовые руды | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| б - нефть | г - медь | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | д - никель | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| а - марганец | г - титановое сырье | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| б - нефть | д - железная руда | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| в - хромовые руды | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ОК-8 – способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Знать | Основные средства и методы физического воспитания, анатомо-физиологические особенности организма и степень влияния | Перечень теоретических вопросов к зачету 1. Дайте определение понятию «физическая культура» и раскройте его 2. Дайте определение основным понятиям теории физической культу- | Физическая культура и спорт | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | <p>физических упражнений на работу органов и систем организма.</p> <p>Основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма.</p> <p>Основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма и организации ЗОЖ, с целью укрепления здоровья, повышения уровня физической подготовленности.</p> | <p>ры, ее компонентам.</p> <p>3. Сформулируйте цель, задачи и опишите формы организации физического воспитания.</p> <p>4. Назовите задачи физического воспитания студентов в вузе.</p> <p>5. Перечислите основные компетенции студента, формируемые в результате освоения дисциплины «Физическая культура».</p> <p>6. Перечислите основные требования, предъявляемые к студенту в процессе освоения дисциплины «Физическая культура».</p> <p>7. Перечислите основные требования, необходимые для успешной аттестации студента (получение «зачета») по дисциплине «Физическая культура».</p> | |
| Уметь | <p>Применять полученные теоретические знания по организации и планированию занятий по физической культуре анатомо-физиологических особенностей организма.</p> <p>Применять теоретические знания по организации самостоятельных занятий с учетом собственного уровня физического развития и физической подготовленности.</p> <p>Использовать тесты для определения физической подготовленности с целью организации самостоятельных занятий по определенному виду спорта с оздоровительной направленностью, для подготовки к про-</p> | <p>Перечень вопросов для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие методы физического воспитания вы знаете? Кратко опишите их. 2. В чем отличие двигательного умения от двигательного навыка? 3. Перечислите основные физические качества, дайте им определения. 4. Какие формы занятий физическими упражнениями вы знаете? 5. Что такое ОФП? Его задачи. 6. В чем отличие ОФП от специальной физической подготовки? 7. Что представляет собой спортивная подготовка? 8. Для чего нужны показатели интенсивности физических нагрузок? 9. Расскажите об энергозатратах организма при выполнении нагрузок в зонах различной мощности? | |

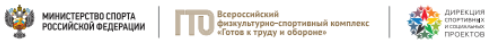
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| Владеть | <p>Средствами и методами физического воспитания.</p> <p>Методиками организации и планирования самостоятельных занятий по физической культуре.</p> <p>Методиками организации физкультурных и спортивных занятий с учетом уровня физической подготовленности и профессиональной деятельности, навыками и умениями самоконтроля</p> | <p>Темы из профессиональной области, комплексные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ППФП в системе физического воспитания студентов; 2. Факторы, определяющие ППФП студентов; 3. Средства ППФП студентов; 4. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями; 5. Индивидуальный выбор спорта или систем физических упражнений. | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта; – современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умст- | <p>Тестовые вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Показателем хорошего самочувствия является? указание учителя желание заниматься спортом анкетирование учебная успеваемость 2. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений: растут не меняются снижаются изменяются по временам года 3. Кто в футбольной команде может играть руками? бек форвард голкипер хавбек | Элективные курсы по физической культур и спорту |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | <p>венной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</p> <p>технику выполнения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).</p> | <p>4. Лыжные гонки – это: бег на лыжах по дистанции спуск с горы на лыжах бег на лыжах со стрельбой катание на лыжах за буксиром</p> <p>5. Как определять пульс? пальцами на артерии у лучезапястного сустава глядя на себя в зеркало положив руку на солнечное сплетение сжав пальцы в замок</p> <p>6. Оздоровительная тренировка позволяет добиться: Максимального расслабления Улучшение физических качеств Рекордных на мировом уровне спортивных результатов Сокращения рабочего дня</p> <p>7. С какого расстояния пробивается пенальти в футболе? от 3-х до 5-ти метров 7 метров 11 метров от 15-ти до 20-ти метров</p> <p>8. В какие спортивные игры играют с мячом? бильярд большой теннис бадминтон керлинг</p> <p>9. Гиревой спорт – это вид спорта, направленный на развитие следующих качеств: скоростные качества</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|---|---------|------|---------|------|------|---------|------|--|--|--|----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|--|
| | | <p>силовые способности координационные способности гибкость 10. Какие действия игрока разрешены правилами баскетбола? бег с мячом в руках передачи и броски мяча столкновения, удары, захваты, толчки, подножки разговоры с судьей во время игры 11. Каковы отличительные черты соревновательной деятельности? наличие телевизионной трансляции выявление сильнейшего предварительное информирование о соревнованиях в газетах красивая форма на спортсменах</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – выполнять физические упражнения разной функционально направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; – использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; | <p>выполнение нормативов общефизической подготовленности; - заполнение дневника самоконтроля.</p> <table border="1" data-bbox="907 1023 1892 1471"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Направленность тестов</th> <th colspan="5">Женщины</th> <th colspan="5">Мужчины</th> </tr> <tr> <th colspan="10">Оценка в очках</th> </tr> <tr> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Скоростно-силовая подготовленность Бег 100 м (сек)</td> <td>15,7</td> <td>16,0</td> <td>17,0</td> <td>17,9</td> <td>18,7</td> <td>13,2</td> <td>13,8</td> <td>14,0</td> <td>14,3</td> <td>14,6</td> </tr> <tr> <td>Силовая подготовленность Поднимание (сед) и опускание туловища</td> <td>60</td> <td>50</td> <td>40</td> <td>30</td> <td>20</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Направленность тестов | Женщины | | | | | Мужчины | | | | | Оценка в очках | | | | | | | | | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | Скоростно-силовая подготовленность Бег 100 м (сек) | 15,7 | 16,0 | 17,0 | 17,9 | 18,7 | 13,2 | 13,8 | 14,0 | 14,3 | 14,6 | Силовая подготовленность Поднимание (сед) и опускание туловища | 60 | 50 | 40 | 30 | 20 | | | | | | |
| Направленность тестов | Женщины | | | | | Мужчины | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Оценка в очках | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Скоростно-силовая подготовленность Бег 100 м (сек) | 15,7 | 16,0 | 17,0 | 17,9 | 18,7 | 13,2 | 13,8 | 14,0 | 14,3 | 14,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Силовая подготовленность Поднимание (сед) и опускание туловища | 60 | 50 | 40 | 30 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | | | | | | | | | Структурный элемент образовательной программы | |
|---------------------------------|--|--|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|---|--|
| | <p>– использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности;</p> <p>– анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</p> <p>– анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</p> <p>самостоятельно выполнять и контролировать выполнение Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).</p> | <p>из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой (раз)</p> <p>Подтягивание на перекладине (раз):</p> <p>до 80 кг</p> <p>свыше 80 кг</p> | | | | | | | | | | | |
| | | <p>Общая выносливость</p> <p>Бег 2000м (мин.сек)</p> <p>до 70 кг</p> <p>свыше 70 кг</p> <p>Бег 3000м (мин.сек.)</p> <p>до 80 кг</p> <p>свыше 80 кг</p> | 10, | 10, | 11, | 11, | 12, | 15 | 12, | 13, | 13, | 14, | |
| | | | 15 | 50 | 15 | 50 | 15 | 12 | 12, | 13, | 13, | 14, | |
| | | | 10, | 11, | 11, | 12, | 13, | 12 | 10 | 13, | 14, | 15, | |
| | | | 35 | 20 | 55 | 40 | 15 | ,0 | 35 | 13, | 14, | 30 | |
| | | | | | | | | 0 | 10 | 50 | 40 | 30 | |
| | | | | | | | | ,3 | | | | | |
| | | | | | | | | 0 | | | | | |
| | | <p>Нормативы общефизической подготовленности</p> <p><u>Примерная тематика рефератов</u></p> <p>1. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента.</p> <p>2. Влияние заболевания на личную работоспособность и само-</p> | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>чувствие.</p> <p>3. Медицинские противопоказания при занятиях физическими упражнениями и применение других средств физической культуры при данном заболевании (диагнозе).</p> <p>4. Составление и обоснование индивидуального комплекса физических упражнений и доступных средств физической культуры (с указанием примерной дозировки).</p> <p>5. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке специалиста.</p> <p>6. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества.</p> <p>7. Основы здорового образа жизни.</p> <p>8. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.</p> <p>9. Основы оздоровительной физической культуры.</p> <p>10. Общие положения, организация и судейство соревнований.</p> <p>11. Допинг и антидопинговый контроль.</p> <p>12. Массаж, как средство реабилитации.</p> <p>13. Лечебная физическая культура: средства и методы.</p> <p>14. Подвижная игра, как средство и метод физического развития.</p> <p>15. Тестирование уровня физического развития студентов.</p> <p>16. Современные проблемы физической культуры и спорта.</p> <p>17. Комплекс ГТО: история и современность</p> | |
| Владеть | – практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физической, оздоровительной и социальной | Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для мужчин | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--|---|---|-------------------|-----------------|-------|-------|--|--|--|-----------------|--|--|-----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------------------|------|------|------|------|------|------|----|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|--|----|----|----|---|---|----|---|----|----|----|----|----|----|---------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|--|----|----|-----|----|----|-----|------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|----|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-------------------------------|-----|-----|-----|---|---|---|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|---|----|----|----|----|----|----|--|
| | <p>практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования физических упражнений разной функционально направленной в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; – практическими навыками использования разнообразных форм и видов физической деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, навыками активного применения их в игровой и соревновательной деятельности; – навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; <p>навыками подготовки к выполнению Все-</p> | <div style="text-align: center;">  <p>Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)</p> <p>VI СТУПЕНЬ (возрастная группа от 18 до 29 лет)* МУЖЧИНЫ</p> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">№ п/п</th> <th rowspan="3">Испытания (тесты)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> </tr> <tr> <th colspan="3">от 18 до 24 лет</th> <th colspan="3">от 25 до 29 лет</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="8">Обязательные испытания (тесты)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Бег на 30 м (с)</td> <td>4,8</td> <td>4,6</td> <td>4,3</td> <td>5,4</td> <td>5,0</td> <td>4,6</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1.</td> <td>или бег на 60 м (с)</td> <td>9,0</td> <td>8,6</td> <td>7,9</td> <td>9,5</td> <td>9,1</td> <td>8,2</td> </tr> <tr> <td>или бег на 100 м (с)</td> <td>14,4</td> <td>14,1</td> <td>13,1</td> <td>15,1</td> <td>14,8</td> <td>13,8</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Бег на 3000 м (мин.с)</td> <td>14.30</td> <td>13.40</td> <td>12.00</td> <td>15.00</td> <td>14.40</td> <td>12.50</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">3.</td> <td>Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>15</td> <td>7</td> <td>9</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>или сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)</td> <td>28</td> <td>32</td> <td>44</td> <td>22</td> <td>25</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>или рывок гири 16 кг (количество раз)</td> <td>21</td> <td>25</td> <td>43</td> <td>19</td> <td>23</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)</td> <td>+6</td> <td>+8</td> <td>+13</td> <td>+5</td> <td>+7</td> <td>+12</td> </tr> <tr> <td colspan="8">Испытания (тесты) по выбору</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Челночный бег 3х10 м (с)</td> <td>8,0</td> <td>7,7</td> <td>7,1</td> <td>8,2</td> <td>7,9</td> <td>7,4</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">6.</td> <td>Прыжок в длину с разбега (см)</td> <td>370</td> <td>380</td> <td>430</td> <td>–</td> <td>–</td> <td>–</td> </tr> <tr> <td>или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)</td> <td>210</td> <td>225</td> <td>240</td> <td>205</td> <td>220</td> <td>235</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)</td> <td>33</td> <td>35</td> <td>37</td> <td>33</td> <td>35</td> <td>37</td> </tr> </tbody> </table> | № п/п | Испытания (тесты) | Нормативы | | | | | | от 18 до 24 лет | | | от 25 до 29 лет | | | | | | | | | Обязательные испытания (тесты) | | | | | | | | | Бег на 30 м (с) | 4,8 | 4,6 | 4,3 | 5,4 | 5,0 | 4,6 | 1. | или бег на 60 м (с) | 9,0 | 8,6 | 7,9 | 9,5 | 9,1 | 8,2 | или бег на 100 м (с) | 14,4 | 14,1 | 13,1 | 15,1 | 14,8 | 13,8 | 2. | Бег на 3000 м (мин.с) | 14.30 | 13.40 | 12.00 | 15.00 | 14.40 | 12.50 | 3. | Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз) | 10 | 12 | 15 | 7 | 9 | 13 | или сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз) | 28 | 32 | 44 | 22 | 25 | 39 | или рывок гири 16 кг (количество раз) | 21 | 25 | 43 | 19 | 23 | 40 | 4. | Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см) | +6 | +8 | +13 | +5 | +7 | +12 | Испытания (тесты) по выбору | | | | | | | | 5. | Челночный бег 3х10 м (с) | 8,0 | 7,7 | 7,1 | 8,2 | 7,9 | 7,4 | 6. | Прыжок в длину с разбега (см) | 370 | 380 | 430 | – | – | – | или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см) | 210 | 225 | 240 | 205 | 220 | 235 | 7. | Метание спортивного снаряда весом 700 г (м) | 33 | 35 | 37 | 33 | 35 | 37 | |
| № п/п | Испытания (тесты) | Нормативы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | от 18 до 24 лет | | | от 25 до 29 лет | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Обязательные испытания (тесты) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Бег на 30 м (с) | 4,8 | 4,6 | 4,3 | 5,4 | 5,0 | 4,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | или бег на 60 м (с) | 9,0 | 8,6 | 7,9 | 9,5 | 9,1 | 8,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | или бег на 100 м (с) | 14,4 | 14,1 | 13,1 | 15,1 | 14,8 | 13,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | Бег на 3000 м (мин.с) | 14.30 | 13.40 | 12.00 | 15.00 | 14.40 | 12.50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз) | 10 | 12 | 15 | 7 | 9 | 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | или сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз) | 28 | 32 | 44 | 22 | 25 | 39 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | или рывок гири 16 кг (количество раз) | 21 | 25 | 43 | 19 | 23 | 40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. | Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см) | +6 | +8 | +13 | +5 | +7 | +12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Испытания (тесты) по выбору | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. | Челночный бег 3х10 м (с) | 8,0 | 7,7 | 7,1 | 8,2 | 7,9 | 7,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. | Прыжок в длину с разбега (см) | 370 | 380 | 430 | – | – | – | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см) | 210 | 225 | 240 | 205 | 220 | 235 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. | Метание спортивного снаряда весом 700 г (м) | 33 | 35 | 37 | 33 | 35 | 37 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | российского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО). | | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> – роль и значение физической культуры в профессиональной подготовке и дальнейшей деятельности; – формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта; – современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств | <p>Тестовые вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Показателем хорошего самочувствия является? указание учителя желание заниматься спортом анкетирование учебная успеваемость 2. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений: растут не меняются снижаются изменяются по временам года 3. Кто в футбольной команде может играть руками? бек форвард голкипер хавбек 4. Лыжные гонки – это: бег на лыжах по дистанции спуск с горы на лыжах бег на лыжах со стрельбой катание на лыжах за буксиром 5. Как определять пульс? пальцами на артерии у лучезапястного сустава глядя на себя в зеркало | Адаптивные курсы по физической культур и спорту |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>положив руку на солнечное сплетение сжав пальцы в замок</p> <p>6. Оздоровительная тренировка позволяет добиться: Максимального расслабления Улучшение физических качеств Рекордных на мировом уровне спортивных результатов Сокращения рабочего дня</p> <p>7. С какого расстояния пробивается пенальти в футболе? от 3-х до 5-ти метров 7 метров 11 метров от 15-ти до 20-ти метров</p> <p>8. В какие спортивные игры играют с мячом? бильярд большой теннис бадминтон керлинг</p> <p>9. Гиревой спорт – это вид спорта, направленный на развитие следующих качеств: скоростные качества силовые способности координационные способности гибкость</p> <p>10. Какие действия игрока разрешены правилами баскетбола? бег с мячом в руках передачи и броски мяча столкновения, удары, захваты, толчки, подножки разговоры с судьей во время игры</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>11. Каковы отличительные черты соревновательной деятельности? наличие телевизионной трансляции выявление сильнейшего предварительное информирование о соревнованиях в газетах красивая форма на спортсменах</p> | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – выполнять физические упражнения разной функциональной направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; – использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности; – анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболева- | <p>Практические задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение нормативов общефизической подготовленности; - Разработайте комплексы упражнений оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры; - Напишите реферат по предложенным темам: <p><u>Примерная тематика рефератов</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента. 2. Влияние заболевания на личную работоспособность и самочувствие. 3. Медицинские противопоказания при занятиях физическими упражнениями и применение других средств физической культуры при данном заболевании (диагнозе). 4. Составление и обоснование индивидуального комплекса физических упражнений и доступных средств физической культуры (с указанием примерной дозировки). 5. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке специалиста. 6. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. 7. Основы здорового образа жизни. 8. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. 9. Основы оздоровительной физической культуры. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|---|---|--------------|---|---|---|---|---|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | <p>ний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; - выполнять индивидуально подобные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры; - осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. | <p>10. Общие положения, организация и судейство соревнований. 11. Допинг и антидопинговый контроль. 12. Массаж, как средство реабилитации. 13. Лечебная физическая культура: средства и методы. 14. Подвижная игра, как средство и метод физического развития. 15. Тестирование уровня физического развития студентов. 16. Современные проблемы физической культуры и спорта. 17. Комплекс ГТО: история и современность</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – навыками использования физических упражнений разной функциональной направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; – практическими навыками использования разнообразных форм и видов физ- | <p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания Заполните дневник самоконтроля Дневник самоконтроля Ф.И.О. _____, возраст _____, курс, факультет _____</p> <table border="1" data-bbox="913 1206 1890 1457"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Показатели</th> <th colspan="10">Числа месяца</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Пульс (утром лежа)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Показатели | Числа месяца | | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | Пульс (утром лежа) | | | | | | | | | | | |
| Показатели | Числа месяца | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Пульс (утром лежа) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---|--|--|---|
| | <p>ных соревнованиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - процесса активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни; – - использования личного опыта в физкультурно-спортивной деятельности. | | |
| ОК-9 – способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций | | | |
| Знать | основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий | <ol style="list-style-type: none"> 1. Причины ошибок и нарушений человека в процессе труда 2. Способы нормализации микроклимата производственных помещений 3. Защита от теплового облучения 4. Нормирование вредных веществ. Защита от вредных веществ 5. Нормирование шума. Защита от шума 6. Действие вибрации на организм человека. Защита от вибрации 7. Защитное заземление. Защитное зануление. Защитное отключение 8. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасную работу в электроустановках 9. Защита от ионизирующих излучений 10. Защита от электромагнитных полей 11. Чрезвычайная ситуация. Классификации ЧС 12. Ликвидация последствий ЧС. Управление ЧС 13. Огнетушащие вещества 14. Установки пожаротушения 15. Организация пожарной охраны на предприятии 16. Молниезащита промышленных объектов <p>Обучение работающих по безопасности труда</p> | Безопасность жизнедеятельности |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| Уметь | распознавать эффективные способы защиты человека от неэффективных | <p>Определите класс условий труда</p> <p>2. При сильном испуге девушка внезапно потеряла сознание. Пульс на сонной артерии есть, а сознания нет. Определите порядок оказания доврачебной помощи</p> <p>3. На проезжей части внедорожником был сбит пешеход. Он без сознания лежит на спине. Его лицо в крови, левая нога неестественно повернута и вокруг нее растекается лужа крови. Дыхание шумное, с характерным сипом на вдохе. Определите порядок оказания доврачебной помощи</p> <p>4. Определите порядок ваших действий при задымлении лестничных клеток в случае пожара</p> <p>5. Определите порядок ваших действий в случае тушения малого очага пожара</p> <p>6. Опишите основные характеристики природных чрезвычайных ситуаций (оползни, селевые потоки, землетрясения, снежные лавины) по следующим характеристикам:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основные характеристики явления • Параметры оценки • Причины возникновения • Объекты • Поражающие факторы • Негативные последствия <p>7. Опишите основные характеристики техногенных чрезвычайных ситуаций (взрывы, пожары) по следующим характеристикам:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основные характеристики явления • Параметры оценки • Причины возникновения • Объекты | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Поражающие факторы • Негативные последствия. | |
| Владеть | способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды | <p>Задача №1 В населенном пункте в результате землетрясения было разрушено около 20% зданий из камня, получили повреждения слабой степени железобетонные и кирпичные строения.</p> <p>Вопросы.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Предположите силу толчков произошедшего землетрясения. - Какие сейсмические волны возникают при землетрясениях и каковы их особенности? - Укажите мероприятия по обеспечению безопасности населения во время землетрясения - Укажите профилактические мероприятия по обеспечению безопасности населения в сейсмоопасных районах. - Какие факторы можно отнести к предвестникам землетрясений <p>Задача №2 На территории рынка произошла утечка аммиака. Через 25 минут концентрация аммиака в воздухе составила 6мг/м³.</p> <p>Вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Укажите к какому типу относится произошедшая ЧС? - Определите токсическую дозу (D) аммиака. - Укажите мероприятия по обеспечению безопасности населения при данном виде ЧС. - Как классифицируются химические аварии - Какие СИЗ используются для защиты органов дыхания и кожи, есть ли необходимость в их использовании в данной ситуации. <p>Задача №3 В результате нештатного сброса воды на Красноярской ГЭС,</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <p>уровень воды в реке Енисей вырос на 7 метров. Вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Укажите тип возникшей чрезвычайной ситуации. - Какие природные явления могут вызывать указанный вид ЧС - Укажите мероприятия ГОЧС по предотвращению возникшей ЧС. - Укажите действия населения при возникшей ЧС <p>Какие еще известны вам ЧС природного характера</p> | |
| Знать | <p>основные понятия о приемах первой помощи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия о правах и обязанностях граждан по обеспечению безопасности жизнедеятельности; - характеристики опасностей природного, техногенного и социального происхождения; - государственную политику в области подготовки и защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций | <p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организм. Его функции. Взаимодействие с внешней средой. Гомеостаз. 2. Регуляция функций в организме. 3. Двигательная активность как биологическая потребность организма. 4. Особенности физически тренированного организма. 5. Костная система. Влияние на неё физических нагрузок. 6. Мышечная система. Скелетные мышцы, строение, функции. 7. Напряжение и сокращение мышц. Изотонический и изометрический режим работы. 8. Сердечно-сосудистая система. Функции крови. Систолический и минутный объём крови. Кровообращение при физических нагрузках. 9. Работа сердца, пульс. Кровяное давление. 10. Дыхательная система. Процесс дыхания. Газообмен. Регуляция дыхания и его особенности. Дыхание при физических нагрузках. 11. Жизненная ёмкость лёгких. Кислородный запрос и кислородный долг. 12. Пищеварение. Его особенности при физических нагрузках. 13. Утомление и восстановление. Реакция организма на физические нагрузки. | Физическая культура и спорт |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| Уметь | выделять основные опасности среды обитания человека; - оценивать риск их реализации | Перечень вопросов для зачета: 1. Что такое здоровье? 2. Какое здоровье определяет духовный потенциал человека? 3. Какие факторы окружающей среды влияют на здоровье человека? 4. Какова норма ночного сна? 5. Укажите среднее суточное потребление энергии у девушек. 6. Укажите среднее суточное потребление энергии у юношей. 7. За сколько времени до занятий физической культурой следует принимать пищу? 8. Укажите в часах минимальную норму двигательной активности студента в неделю. 9. Укажите важный принцип закаливания организма. | |
| Владеть | основными методами решения задач в области защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций | Темы из профессиональной области, комплексные задания: 1. Дайте определение основным понятиям: работоспособность, утомление, переутомление, усталость, рекреация, релаксация, самочувствие. 2. Опишите изменение состояния организма студента под влиянием различных режимов и условий обучения 3. Как внешние и внутренние факторы влияют на умственную работоспособность? Какие закономерности можно проследить в изменении работоспособности студентов в процессе обучения? 4. Какие средства физической культуры в регулировании умственной работоспособности, психоэмоционального и функционального состояния студентов вы знаете? 5. «Физические упражнения как средство активного отдыха», - раскройте это положение. 6. «Малые формы» физической культуры в режиме учебного труда студентов. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|--|--|---|---|
| | | 7. Учебные и самостоятельные занятия по физической культуре в режиме учебно-трудовой деятельности. | |
| ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ | | | |
| ОПК-1 – способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | | | |
| Знать | <p>– иметь базовые знания в области информатики и современных информационных технологий; основные определения и понятия информации и информационной безопасности</p> <p>основные определения и термины задач профессиональной деятельности; основы информационной и библиографической культуры</p> | <ul style="list-style-type: none"> – Перечислите состав, назначение и основные элементы персонального компьютера. – Приведите классификацию информационных технологий по различным признакам. – Какие программные средства принадлежат к системному, прикладному и служебному ПО? – Перечислите уровни модели OSI. Какие протоколы принадлежат к прикладному и сетевому уровням? – Перечислите программные средства для создания WEB-документа. – Перечислите основные топологии сетей. – Что относится к параметрам форматирования шрифта, абзаца, страницы? – Перечислите этапы работы со сложным многостраничным документом. – В чем состоит удобство работы со стилями? – Зачем нужны колонтитулы? – Как создать автоматическое оглавление документа? <p style="text-align: center;">Назначение OLE-протокола.</p> | Информатика |
| Уметь | – применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для самостоятельного приобретения новых знаний | <p>База данных хранит информацию о лекарствах, хранящихся на складе, об аптеках, приобретающих эти лекарства, о заказах.</p> <ul style="list-style-type: none"> – В каждой таблице выбрать первичные ключи. Установить связи | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | <p>и умений с использованием современных образовательных и информационных технологий; Пользоваться сетевыми средствами для обмена данными, с использованием глобальной информационной сети Интернет; распознавать действие вредоносных программ проводить логическое обоснование численных методов анализировать и обобщать информацию для правильной постановки цели и нахождения способов ее достижения; Пользоваться сетевыми средствами для обмена данными, с использованием глобальной информационной сети Интернет и библиотечными фондами по профилю деятельности</p> | <p>между таблицами.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Создать запрос на выборку с условиями: Вывести информацию о лекарствах с ценой в диапазоне [100;400] рублей и название которых начинается на букву «А». – Создать запрос групповой запрос: Сколько заказов оформила каждая аптека? <p>Создать запрос групповой запрос: Вывести дату последнего заказа на лекарство с кодом «3».</p> | |
| Владеть | <p>– иметь понятие о средствах обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности; Представлением о возможности использования информационных технологий для решения профессиональных задач; техническими и программными средствами переработки информации при работе с ПК</p> <p>– современными методами обработки, хранения и защиты информации; навыка-</p> | <p>1. Вычислите значение функции в заданной точке и при заданном коэффициенте a.</p> $z(x) = \begin{cases} \sin(x - a), & \text{если } x \in [-5;5] \text{ и } a - \text{чётное} \\ \ln(2) - a, & \text{если } x \in (5;8] \text{ и } a - \text{нечётное} \\ \sqrt{ a - x }, & \text{иначе} \end{cases}$ <p>Графически найдите корень уравнения $0,5^x - 3 = -(x + 1)^2$</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | <p>ми самостоятельного применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности способами демонстрации умения анализировать полученный результат технологиям разработки собственных алгоритмов решения прикладных задач; навыками оценки рациональности и оптимальности решения; способами назначения и оценки эффективности использования средств защиты информации</p> | | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> – Основные определения и понятия метрологии и стандартизации – Основные понятия, связанные со средствами измерений Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей | <p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Значение метрологии, стандартизации и сертификации для промышленности. 2 История возникновения и развития науки об измерениях. 3 Метрическая система измерений. 4 Основные этапы в развитии отечественной метрологии, стандартизации и сертификации. 5 Измеряемые величины, их качественные и количественные характеристики и единицы измерения. 6 Шкалы порядка, ранжирования, реперные, интервалов. 7 Основные и производные единицы системы СИ. 8 Разновидности и средства измерений. 9 Вещественные меры, измерительные приборы, преобразователи, установки и системы. | Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>10 Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств материального мира.</p> <p>11 Использование плотности распределения вероятности и функции распределения вероятности для описания результатов измерений.</p> <p>12 Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ). 13</p> <p>13 Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей.</p> <p>14 Способы, средства и условия измерений.</p> <p>15 Однократные и многократные измерения. Алгоритмы обработки многократных измерений.</p> <p>16 Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения.</p> <p>17 Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений.</p> <p>18 Воспроизведение единиц физических величин. Децентрализованное и централизованное воспроизведение единиц.</p> <p>19 Эталоны единиц физических величин.</p> <p>20 Основные положения квалитметрии.</p> <p>21 Передача информации о размерах единиц средствам измерений.</p> <p>22 Государственные испытания образцов средств измерений и метрологическая аттестация.</p> <p>23 Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющиеся юридическими лицами.</p> <p>24 Построение, содержание и изложение стандартов.</p> <p>25 Международная организация законодательной метрологии.</p> <p>26 Международная организация по стандартизации.</p> <p>27 Принципы и методы стандартизации.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | | 28 Унификация, агрегирование и типизация. 29 Математическая база параметрической стандартизации. 30 Стандартизация и сертификация как инструмент повышения качества продукции. 31 Государственные и ведомственные метрологические службы. 32 Унификация узлов и агрегатов. 33 Международная организация по стандартизации (ИСО). 34 Основные цели и объекты сертификации. 35 Обязательная и добровольная сертификация. 36 Управление качеством продукции на базе стандартизации и сертификации. | |
| Уметь | Анализировать сложные процессы и структуры Выявлять закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей Разрабатывать технические решения, выбирать лучшие из них по установленному критерию с использованием современного математического аппарата и средств вычислительной техники. | Домашние задания: Домашнее задание №1 Изучение разновидностей и средств измерений. Изучение вещественных мер, измерительных приборов, преобразователей, установок и систем. Домашнее задание №2 | |
| Владеть | Терминологией в рамках метрологии и стандартизации Основами метрологии, стандартизации и сертификации как инструментом повышения качества продукции Умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию | Домашнее задание №3 Изучить порядок контроля условий действия лицензий и применение санкций, классификацию лицензируемых видов деятельности. Домашнее задание №4 Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему: | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | <p>цию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Государственные стандарты и объекты стандартизации. Основные стадии разработки стандартов • Органы и службы стандартизации. • Основные задачи и структуры органов и служб стандартизации. • Международная организация по стандартизации (ИСО). • Международные стандарты качества. • Показатели качества. • Измерение качества • Методы и средства оценки и измерения качества. • Управление качеством продукции на базе стандартизации и сертификации. • Функции служб технического контроля и управления качеством. | |
| Знать | <p>основные физико-механические, технологические и эксплуатационные свойства, структуру различных материалов и условия применения этих материалов</p> | <p><i>I. Основные свойства материалов и горных пород.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1. Плотность (виды плотности), пористость.</i> <i>2. Водопоглощение. Водопоглощение по массе и по объему.</i> <i>3. Коэффициент размягчения. В каких пределах изменяется коэффициент размягчения?</i> <i>4. Морозостойкость. Характеристика, методика определения. Марки материалов по морозостойкости.</i> <i>5. Влажность и теплопроводность.</i> <i>6. Упругость и пластичность, коэффициент Пуассона.</i> <i>7. Прочность.</i> <i>8. Твердость, крепость и коэффициент разрыхления горных пород.</i> <i>9. Абразивность, истираемость и вязкость горных пород.</i> <i>10. Устойчивость и трещиноватость горных пород.</i> | Материаловедение |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p><i>II. Природные разрыхленные, дисперсные и каменные материалы.</i></p> <p><i>11. Классификация горных пород по условиям образования.</i></p> <p><i>12. Изверженные глубинные породы. Условия образования. Наиболее распространенные глубинные породы, область применения.</i></p> <p><i>13. Излившиеся плотные породы. Условия образования, наиболее распространенные породы, область применения.</i></p> <p><i>14. Излившиеся пористые породы. Условия образования, наиболее распространенные породы, область применения.</i></p> <p><i>15. Осадочные породы. Классификация осадочных пород по условиям образования.</i></p> <p><i>16. Механические (физические) осадочные горные породы. Условия образования, виды механических осадочных пород, область применения.</i></p> <p><i>17. Химические осадочные породы. Условия образования, виды пород, область применения.</i></p> <p><i>18. Органические осадочные породы. Условия образования, виды пород, область применения.</i></p> <p><i>III. Материалы из органических веществ, древесные материалы.</i></p> <p><i>19. Недостатки древесины как строительного материала.</i></p> | |
| Уметь | - рассчитывать состав материалов с заранее заданными свойствами с целью использования их в шахтных и подземных условиях. | <p><u>Рассчитать</u> Минеральные неорганические вяжущие вещества и материалы на их основе</p> <p><i>152. Классификация.</i></p> <p><i>153. Воздушные и гидравлические вяжущие.</i></p> <p><i>154. Воздушная известь: получение, гашение, твердение.</i></p> <p><i>155. Известково-пуццолановые и известково-шлаковые вяжущие.</i></p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <p><i>ице.</i></p> <p>156. <i>Портландцемент.</i></p> <p>157. <i>Цементный клинкер: получение, химический и гранулометрический состав.</i></p> <p>158. <i>Гидратация цемента, формирование цементного теста. Структура цементного камня.</i></p> <p>159. <i>Специальные виды цемента: быстротвердеющий, шлаковый, гидрофобный, пластифицированный, пуццолановый, сульфатостойкий и др.</i></p> <p>160. <i>Прочностные свойства цемента – марка и активность.</i></p> <p>161. <i>Строительный гипс: свойства, условия применения.</i></p> | |
| Владеть | <p>- навыками определения свойств материалов, использования полученных знаний в практической деятельности;</p> <p>- способностью самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии.</p> | <p>Навыками расчета</p> <p>Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:</p> <p>Тема 1. Природные разрыхленные, дисперсные и каменные материалы.</p> <p>Классификация горных пород по происхождению:</p> <p>162. <i>изверженные глубинные;</i></p> <p>163. <i>излившиеся плотные;</i></p> <p>164. <i>излившиеся пористые;</i></p> <p>165. <i>условия образования.</i></p> <p>166. <i>Изверженные глубинные горные породы: граниты, сиениты, габбро.</i></p> <p>167. <i>Излившиеся плотные горные породы: порфиры, андезит, диабаз, базальт.</i></p> <p>168. <i>Излившиеся пористые горные породы: вулканические пеплы, вулканические туфы, пемзы.</i></p> <p>169. <i>Осадочные горные породы:</i></p> <p>170. <i>механические (физические) – гравий, песок, глина, песчаник,</i></p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | <p>изучаемого языка необходимые для решения задач профессиональной деятельности.</p> | <p>To run the household Duties about the house</p> <p>Обязанности по дому Вести домашнее хозяйство</p> <p>2. Исправьте грамматические ошибки в каждом из предложений. 1) We get usually up at 7 o'clock. 2 When you do your home assignment? 3) Where you were yesterday?</p> <p>3. Выберите правильный ответ на вопросы лингвострановедческого характера 1. What's the main difference between a college and a university in the USA? a) Colleges are smaller b) Colleges offer only undergraduate degrees c) Colleges are smaller and they offer only undergraduate degrees</p> <p>Оценочные средства для зачета с оценкой (3 семестр)</p> <p>1. Прочитайте текст и озаглавьте его <i>My Plans for the Future</i> I am a first-year student now and I have chosen metallurgy as an area of specialization. I am sure it is a very demanding job. That is why I am looking now for opportunities for further development of my abilities and knowledge in the chosen field. For me, choosing a career is not only a matter of future prestige and wealth. In my opinion, a job should be interesting and socially important. To my mind, people should find satisfaction in their job. Money is naturally very im-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>portant too.</p> <p>I am rather ambitious. I like to win competitions and be the best. I'd like to become a good specialist. I am sure the most important qualities of a good specialist are to be hard-working, to speak foreign languages, to be scientifically-minded, to be energetic, to study for extra qualifications in free time, to be sociable.</p> <p>I think I am good at mathematics and physics. It were my favourite subjects at school and I am sure it is one of the most important subjects at the University. I would like to be a monitor (the leader of the student Government at the Department). To my mind it is a good opportunity to develop my organizational and interpersonal skills and get a solid background.</p> <p>I am willing to be actively engaged in research and scientific discussions covering the problems of steel making technology improvement. I would like to take part in the student scientific conferences. My dream is to be a postgraduate student. My goal is to achieve a high degree of proficiency. I hope I'll get my Bachelor's degree in five years, and then I am planning to complete my master's degree. And I'd like to begin my PhD program.</p> <p>Postgraduate study at the university offers us the opportunity to study the subject of our first degree at an advanced level, or develop new skills and knowledge. The University offers us the opportunity to enhance our career prospects by developing knowledge and skills relevant to our chosen career</p> <p>1) 2. Выполнение итогового теста The carrier choice is not socially important, but depends on your abilities.</p> <p>2) The most important qualities of a good specialist are to be industri-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | <p>ous, to speak several foreign languages, etc.</p> <p>3) To develop the organizational and interpersonal skills and get a solid background one can become a monitor.</p> | |
| Уметь | <p>читать и извлекать информацию из адаптированных профессиональных иноязычных текстов;</p> <p>делать краткие сообщения (презентации) профессиональной направленности на иностранном языке;</p> <p>- оформлять профессиональную информацию в виде письменного текста.</p> | <p>Оценочные средства для зачета (1-2 семестр)</p> <p>1. Прочитайте текст и определите, является высказывание истинным или ложным.</p> <p>Colleges, universities, and institutes: the distinctions</p> <p>Degree-granting institutions in the United States can be called colleges, institutes or universities. As a general rule, colleges tend to be smaller and usually offer only undergraduate degrees, while a university also offers graduate degrees. The words “school”, “college”, and “university” are often used interchangeably. An institute usually specializes in degree programs in a group of closely related subject areas, so you will also come across degree programs offered at institutes of technology, institutes of fashion, institutes of art and design, and so on. Within each college or university you will find schools, such as the school of arts and sciences or the school of business. Each school is responsible for the degree programs offered by the college or university in that area of study.</p> <p>Technical and vocational colleges. These institutions specialize in preparing students for entry into, or promotion within, the world of work. They offer certificate and other short-term programs that train students in the theory behind a specific vocation or technology, as well as how to work with the technology. Programs usually last two years or less. There are several thousand technical and vocational colleges across the United States, and they may be</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>private or public institutions.</p> <p>State universities are founded and subsidized by U.S. state governments (for example, California, Michigan or Texas) to provide low-cost education to residents of that state. They may also be called public universities to distinguish them from private institutions. Some include the words “state university” in their title or include a regional element such as “eastern” or “northern”. State universities tend to be very large, within enrollments of 20, 000 or more students, and generally admit a wider range of students than private universities. State university tuition costs are generally lower than those of private universities. Also, in-state residents (those who live and pay taxes in that particular state) pay much lower tuition than out-of-state residents. International students, as well as those from other states, are considered out-of-state residents and therefore do not benefit from reduced tuition at state institutions. In addition, international students may have to fulfill higher admission requirements than in-state residents.</p> <p>Private universities are funded by a combination of endowments, tuition fees, research grants, and gifts from their alumni. Tuition fees tend to be higher at private universities than at state universities, but there is no distinction made between state and non-state residents. Colleges with a religious affiliation and single-sex colleges are private. In general, private universities have enrollments of fewer than 20,000 students, and private colleges may have 2,000 or fewer students on their campuses.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) State university tuition costs are generally lower than those of private universities. 2) Within each college or university you will find schools. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>3) Technical and vocational colleges offer certificate and other short-term programs that train students in the theory behind a specific vocation or technology, as well as in how to work with the technology.</p> <p>2. Дополните диалог, используя предложенные ниже реплики Jane: Hello, Maria! You look great today! Maria: _____ It's very warm today, isn't it? So I have decided to put on my new dress. Jane: Yes, the weather is lovely, as well as your new dress. But have you heard about the rain this afternoon? Maria: _____ But that is okey. I have an umbrella. Jane: Oh, you are lucky, but I have no umbrella. I need to go back home to take it. Maria: Yes, be quick. Look, the sky is already full of clouds. Jane: I run. Bye, _____ Maria: Bye! Yes, I've heard about that. Hi,! Thank you! see you later.</p> <p>3. Составьте план ответа к одной из предложенных теме: «Значение иностранного языка в карьере будущего специалиста»</p> <p>Оценочные средства для зачета с оценкой (3 семестр) 1. Прочитайте текст и заполните пропуски подходящими по смыслу словами Student Life Becoming a student is often the first step to independence, particularly if you</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>are moving away from home. You'll get to meet new people and there are lots of chances to socialise. However, you may find yourself struggling to achieve your study goals. Student life is different for everyone.</p> <p>How can I prepare for student life?</p> <p>Talk to people who have done the course or degree you're doing. They may be able to give you tips and advice about the workload, and make suggestions for how you can prepare.</p> <p>If you're moving to a different place, try to arrive a few days before you start your course. That way you'll have time to get familiar with the town/city layout, and learn your way around.</p> <p>Work out how you will get around. If there is no suitable public transport in the city, can you get a bike or car? Do you need to get a driver's licence?</p> <p>If you're moving into a flat, ask your parents if you can take any furniture with you (eg bed, dresser, desk, chair, sofa). Decide on your accommodation early on. If you want to live on campus, you'll need to get in early.</p> <p>How do you set realistic goals and plan timetables at university?</p> <p>It's tempting to try to achieve too much in your first year of study, which is common with new students. This can leave you feeling overwhelmed and unmotivated, because you may not leave enough time to do course work or take time out from study. Remember to leave time for things such as preparing for lectures, part-time work and spending time with friends.</p> <p>Why should you go to lectures, classes, tutorials or labs?</p> <p>Classes or lectures can be less structured than at school. You may have many opportunities to do other things instead of going to class. For example, it may seem more appealing to hang out with your friends.</p> <p>However, you need to be aware that when exam time comes you may have to spend a lot of time in the library looking up what was taught during the lectures you missed. You may not even be sure what's asked of you for the ex-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | <p>am. Try to take a sensible approach to attending lectures and classes – they are worth it.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Is becoming a student the first step to independence? Why? 2) Why is it useful to talk to people who have done the course or degree you're doing? 3) Why should you arrive in the city before you start your course? <p>2. Выпишите предложения из текста, передающие его основную идею 3. Расположите части письма в правильной последовательности</p> | |
| Владеть | <p>навыками устной и письменной речи на иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности; - основными видами чтения (изучающее, поисковое и просмотровое); - приёмами перевода адаптированных профессиональных иноязычных текстов; - нормами речевого этикета необходимыми для осуществления профессиональной деятельности .</p> | <p>Оценочные средства для зачета (1-2 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составьте сообщение по предлагаемым темам, опираясь на основные лексические выражения 2. Прочитайте текст и найдите ответ на вопрос к тексту <p>Student Life Becoming a student is often the first step to independence, particularly if you are moving away from home. You'll get to <u>meet</u> new people and there are lots of chances to socialise. However, you may find yourself struggling to achieve your <u>study</u> goals. Student life is different for everyone. How can I prepare for student life? Talk to people who have done the course or degree you're doing. They may</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>be able to give you tips and advice about the workload, and make suggestions for how you can prepare.</p> <p>If you're moving to a different place, try to arrive a few days before you start your course. That way you'll have time to get familiar with the town/city layout, and learn your way around.</p> <p>Work out how you will get around. If there is no suitable public transport in the city, can you get a bike or car? Do you need to get a driver's licence?</p> <p>If you're moving into a flat, ask your parents if you can take any furniture with you (eg bed, dresser, desk, chair, sofa). Decide on your accommodation early on. If you want to live on campus, you'll need to get in early.</p> <p>How do you set realistic goals and plan timetables at university?</p> <p>It's tempting to try to achieve too much in your first year of study, which is common with new students. This can leave you feeling overwhelmed and unmotivated, because you may not leave enough time to do course work or take time out from study. Remember to leave time for things such as preparing for lectures, part-time work and spending time with friends.</p> <p>Why should you go to lectures, classes, tutorials or labs?</p> <p>Classes or lectures can be less structured than at school. You may have many opportunities to do other things instead of going to class. For example, it may seem more appealing to hang out with your friends.</p> <p>However, you need to be aware that when exam time comes you may have to spend a lot of time in the library looking up what was taught during the lectures you missed. You may not even be sure what's asked of you for the exam.</p> <p>Try to take a sensible approach to attending lectures and classes – they are worth it.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>1) Is becoming a student the first step to independence? Why?</p> <p>2) Why is it useful to talk to people who have done the course or degree you're doing?</p> <p>3) Why should you arrive in the city before you start your course?</p> <p>3. Выберите реплику, наиболее подходящую к ситуации общения Susan: Oh, my god! The final exams are coming, and I still have not chosen the place to enter. Jane: _____ Let's try to determine which profession suits you most of all. C: But how can we do it? D: It's very easy. _____ Then we will analyze and understand what your future profession. S: How do you know all this? D: Have you forgotten? I attend psychology courses once a week. We have recently discussed such problem. S: _____ D: Yes, you will be surprised, but you are not alone to have such a problem. S: That calms me a little. Well, come on, let's start. D: _____ working with people, with animals or with documents? S: I'm afraid of animals, and a little shy to communicate with people. I prefer to work with documents.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>D: Do you like children? S: Oh, yes. I always play with children when guests come to us. I think they like to spend time with me too. D: Well, it became clear to me that you need to choose a profession that relates to children, and documents. For example, an interpreter or a school teacher. S: _____ Now I have something to think about. Your advice really helped me, thank you!</p> <hr/> <p>Stop to panic. I will ask you questions, and you will honestly answer them. Really? What kind of work do you prefer. Well done!</p> <p>Brian: Hi, Wendy! _____ How are you? Wendy: Hi, Brian! I'm fine, thank you. _____? Brian: I'm also well, thanks. I often see you at this canteen. Have you changed the faculty? As far as I remember you were studying at the right wing of the building. Wendy: _____ I was at the Philological faculty, which is based there. This year, I've decided to move to Tourism and hospitality branch, which seems to be more exciting to me. Which branch are you? Brian: _____ We are based in the central building, so during the brake I'm usually seen here.</p> <hr/> <p>It's nice to see you. I'm at the faculty of International relations. And you? Yes, you're right.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>--- _____ — Yes, I have excellent teachers and wonderful classmates. — _____ — Yes, I became friends with Ira. She is fascinated by astronomy. We spend many evenings together, watching the stars. — It's very romantic. — Yes, and she is very beautiful. I think that I like her more than just a friend Have you already made friends with someone? Do you like studying at the University?</p> <p>Оценочные средства для зачета с оценкой (3 семестр)</p> <p>1. Напишите сообщение по теме (300-500 печ знаков) 2. Сделайте письменный перевод текста 3. Расположите реплики диалога в логической последовательности</p> | |
| Знать | <p>нормы литературного языка в его устной и письменной форме и логические законы построения высказывания; - коммуникативные качества речи в их системе; - стандартные методики создания различных типов текстов;</p> | <p>1. Язык. Функции языка. 2. История происхождения русского языка. 3. Формы существования языка. 4. Понятие языковой нормы. 5. Литературный язык как высшая форма национального языка. 6. Речевое общение. Культура речи. 7. Коммуникативный аспект культуры речи. 8. Этический аспект культуры речи. 9. Коммуникативные качества речи. 10. Условия успешной коммуникации.</p> | Русский язык и культура речи |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <p>11. Функциональные разновидности литературного языка. 12. Научный стиль языка и стили научной речи. 13. Жанрово-ситуативные разновидности публицистики и их языковое оформление. 14. Официально-деловой стиль языка и стили деловой речи. 15. Основы ораторского мастерства.</p> <p>Тесты: I. Основным свойством литературного языка является: А) сжатость Б) широкое использование терминологии В) нормированность Г) логичность</p> <p>14 II. Какой из подходов к проблеме языковой нормы является ведущим: А) социальный Б) лингвистический В) динамический</p> <p>III. Совокупность правил, регламентирующих употребление слов, произношение, правописание, образование слов и их грамматических форм, сочетание слов и построение предложений называется ... нормой А) литературной Б) орфоэпической В) грамматической Г) словообразовательной</p> | |
| Уметь | грамотно излагать, логически выстраивать, обосновывать | <p>Примерные практические задания для зече́та: I. Дайте оценку использованию лексических средств в приведенных</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | <p>собственные высказывания;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и оценивать степень эффективности общения; - формулировать речевые интенции коммуникантов; | <p>предложениях.</p> <p>Укажите речевые ошибки (неправильный выбор слова, нарушение лексической сочетаемости, речевая недостаточность, плеоназм, тавтология и др.).</p> <p>Исправьте предложения.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Студенты, прошедшие давление и сварку, могут записаться на обработку резанием. 2. На качество направлены многие темы, разрабатываемые учеными. 3. Наша индустрия почти догнала уровень США по количеству выпускаемых изделий. 4. Направление развития экономики в XX веке и у нас, и на Западе приняло ложное направление. 5. Беседа, которую мы с вами провели, подошла к своему завершающему концу. 6. В дальнейшем развитии сюжета нас ожидает немало неожиданностей и интересных сюрпризов. 7. Предполагаемый район геологоразведки изобиливал болотами, несметным количеством комаров. 8. Выбранная тематика весьма актуальна в данный момент времени. <p>II. Правильные формы именительного падежа множественного числа обоих существительных представлены в рядах (два варианта ответа):</p> <ol style="list-style-type: none"> а) диспетчеры, повары б) кремы, куполы | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | | в) директора, ректоры г) бухгалтеры, договоры | |
| Владеть | <p>нормами литературного языка;</p> <p>- навыками устного и письменного изложения и оформления мысли в соответствии с ситуацией общения и типом текста;</p> <p>- знаниями о нормах общения и способностью профессионального межличностного и межкультурного взаимодействия.</p> | <p>Пример комплексного задания по курсу: Отредактируйте фрагмент введения в научной работе «Психофизиологические особенности поведения человека при его участии в производстве работ».</p> <p>В психофизиологической оценке труда важное значение придается тяжести и напряженности труда, его безопасности. Необходимо определиться, что для нас есть тяжесть труда. Конечно же, тяжесть труда понимаем как количество выполняемой работы, а во-вторых для нас, и также для многих известных ученых есть такое понятие – напряженность.</p> <p>Оно значит степень участия сенсорного аппарата, внимания, долговременной и оперативной памяти и т. п. Если нужны условия, чтобы была самая большая производительность труда, необходимо физиологическое обоснование требований к устройству оборудования, рабочего места, длительности периодов работы и отдыха и всего другого, что имеет роль для работоспособности. Главное чтобы производительность работы стала лучше, а также ниже усталость людей, это, конечно, ритм труда и рациональный режим труда и отдыха.</p> <p>Определимся в понимании слова ритмичный труд и скажем, что он дает</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|--|--|---|---|
| | | <p>человеку с умом расходовать нервную и мышечную энергию, поддерживать работоспособность. А кроме того, мы знаем, что работоспособность повышается, если работа и отдых сочетаются по очереди. На втором этапе нашего исследования скажем, что если мы хотим, чтобы производительность труда стала лучше, надо помнить о психологическом факторе, чтобы отношения в коллективе были хорошие.</p> | |
| ОПК-3– готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия | | | |
| Знать | <p>суть культурных отношений в обществе, место человека в культурном процессе и жизни общества; – содержание актуальных культурных и общественно значимых проблем современности; – методы и приемы социокультурного анализа проблем современности, основные закономерности культурно-исторического процесса.</p> | <p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структура и состав культурологического знания. 2. Структура современной культурологии: теория культуры, история культуры, философия культуры, социология культуры. 3. Культурантропология. 4. Теоретическая и прикладная культурология. 5. Методы культурологического исследования. 6. Понятие культуры и её функции. 7. Культурогенез. 8. Культура, природа и цивилизация. 9. Культура как мир смыслов и знаков. Язык и коды культуры. 10. Формы культуры: мифология, религия, искусство, наука. 11. Культурная картина мира. 12. Морфология культуры: материальная и духовная культуры. 13. Субкультура и контркультура. 14. Массовая и элитарная культура. | Культурология |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>15. Функции, ценности и нормы культуры.</p> <p>16. Типология культуры: дихотомия «Восток – Запад».</p> <p>17. Общественно-историческая школа (Н.Я. Данилевский, О. Шпенглер, А. Тойнби и др.).</p> <p>18. Натуралистическая школа (Ф. Ницше, З. Фрейд, К.Г. Юнг, Б.К. Малиновский и др.).</p> <p>19. Социологическая школа (Т. Элиот, П. Сорокин, А. Вебер, Т. Парсонс и др.).</p> <p>20. Структурно-символическая школа (Ф. Соссюр, Э. Кассирер, К. Леви-Стросс и др.).</p> <p>21. Антропологическая школа (Э. Тэйлор, А. Ланг, Дж. Фрейзер, А.Н. Веселовский и др.).</p> <p>22. Концепция «игровых культур» (Й. Хейзинга, Х. Ортега-и-Гассет, Е. Финки др.).</p> <p>23. Межкультурные коммуникации.</p> <p>24. Культура, личность и общество: аккультурация и ассимиляция.</p> <p>25. Социальные институты культуры.</p> <p>26. Инкультурация и социализация.</p> <p>27. Модели культурной универсализации.</p> <p>28. Место и роль России в диалоге культур и мировой культуре.</p> <p>29. Национальное своеобразие русской культуры: мессианское сознание.</p> <p>30. Становление и развитие культуры на Руси в IX – XVIII веках: из культурной изоляции к интеграции с европейской культурой.</p> <p>31. Роль личности в русской культуре XIX века.</p> <p>32. Диалог культур в русском искусстве «Серебряного века».</p> <p>33. Культурная модернизация.</p> <p>34. Глобальные проблемы современности.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>35. Культура в современном мире.</p> <p>Тест:</p> <p>1. Передача от поколения к поколению знания, ритуала, артефактов:</p> <p>А) естественным процессом развития общества; Б) представлением каждого человека; В) функцией культуры; Г) обязанностью государства.</p> <p>2. Функцией культуры является:</p> <p>А) руководство политическими институтами; Б) создание смыслов человеческой деятельности: управление законами природы; Г) развитие производительных сил.</p> <p>3. Культура определяет:</p> <p>А) степень развитости общества; Б) ответственность общества перед будущим поколением; В) модели поведения человека в обществе; Г) уровень жизни людей.</p> <p>4. Культура складывается из:</p> <p>А) ценностей, норм, средств деятельности, моделей поведения; Б) культурных традиций и новаций; В) творцов и потребителей культуры; Г) музыки, изобразительного и театрального искусства.</p> <p>5. Культура представляет собой:</p> <p>А) эталон поведения; Б) проявление творческих сил человека; В) правила приличия;</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>Г) эстетический эталон.</p> <p>6. К основным формам культуры не относится культура</p> <p>А) элитарная; Б) народная; В) массовая; Г) охотников и собирателей.</p> <p>7. Часть материальной и духовной культуры, созданная прошлыми поколениями, выдержавшая испытание временем и передающаяся следующим поколением как нечто ценное, называется культурным _____</p> <p>А) компонентом; Б) универсалиями; В) наследием; Г) ареалом.</p> <p>8. Разновидностью духовной культуры выступает _____ культура.</p> <p>А) художественная; Б) этническая; В) политическая; Г) экономическая.</p> <p>9. Знание индивида о мире, в первую очередь, определяется:</p> <p>А) социальным положением индивида; Б) средствами массовой информации; В) актуальной культурой общества; Г) природной способностью индивида.</p> <p>10. Система норм представляет собой:</p> <p>А) набор запретов, подавляющих волю человека; Б) типическое в поведении человека в разных жизненных ситуациях; В) поучение, направленное на закрепление в поведении человека образ-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>цов хорошего тона; Г) кодекс социального поведения, установленный обществом. 11. Культурная норма представляет собой: А) норму права, закрепленную законодательством; Б) правило, обязательное для исполнения социальных ролей; В) рефлекс, выработанный обществом; Г) кодекс строителя капитализма. 12. Ценности человека формируются: А) на основе законов добра и зла; Б) в процессе социализации; В) благодаря научному знанию; Г) вместе с молоком матери. 13. Под ценностями понимается: А) предмет конкурентной борьбы в обществе, обладание которым позволяют человеку изменить свой социальный статус; Б) жизненный ориентир, побуждающий человека к действию и поступкам определенного рода; В) всё, что дорого стоит, привлекает внимание и является модным; Г) артефакт, демонстрирующий достижения человеческой практики в области искусства. 14. Одним из основоположников теории ценностей, в которой они представлены как феномены культуры, является... А) Э. Кассисер; Б) З. Фрейд; В) Р. Риккард; Г) К. Ясперс. 15. В основе восточной культуры лежит (-ат)... А) новации;</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>Б) стремление к прогрессу; В) предпринимательство; Г) традиция.</p> <p>16. Средствами организации человеческой деятельности, определяющими как она должна строиться, являются...</p> <p>А) ценности; Б) идеалы; В) правила; Г) регулятив.</p> <p>17. Характер ожидаемого поведения человека, находящегося в заданной социальной позиции (руководитель, покупатель, отец и пр.) определяют нормы...</p> <p>А) ролевые; Б) индивидуальные; В) групповые; Г) общекультурные.</p> <p>18. К числу финальных ценностей не относится (-ятся)...</p> <p>А) свобода; Б) деньги; В) счастье; Г) любовь.</p> <p>19. Текстом культуры является:</p> <p>А) Интернет-форум; Б) выступление оратора на тему культуры; В) картина мира, свойственная данной культуры; Г) любой опубликованный в печати текст.</p> <p>20. Символ позволяет:</p> <p>А) получить общественное признание;</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | Б) повысить эффективность; В) понять достоинства своей культуры; Г) отличить своих от чужих. | |
| Уметь | анализировать и оценивать социокультурную ситуацию; – объективно оценивать многообразные культурные процессы и явления; – планировать и осуществлять свою деятельность с позиций сотрудничества, с учетом результатов анализа культурной информации. | Практические задания: 1. Приведите примеры процессов ассимиляции и диверсификации. 2. Каково влияние субкультур на развитие культуры? Приведите примеры изменения норм поведения в связи с доступностью и тиражированием различных субкультур. 3. Определите, кому принадлежат следующие высказывания: • «... Каждой великой культуре присущ тайный язык мирочувствования, вполне понятный лишь тому, чья душа вполне принадлежит этой культуре»; • «Начала цивилизации одного культурно-исторического типа не передаются народам другого типа. Каждый тип вырабатывает ее для себя при большем или меньшем влиянии чуждых, ему предшествовавших или современных цивилизаций»; • «Таким образом, Дьявол обречен на проигрыш не потому, что он сотворен Богом, а потому, что он просчитался. Он играл руками Божьими, испытывая злобную удовлетворенность от вмешательства божественных рук. Зная, что Господь не отвергнет или не сможет отвергнуть предложенного пари. Дьявол не ведает, что Бог молча и терпеливо ждет, что предложение будет сделано. Получив возможность уничтожить одного из избранных Бога, Дьявол в своем ликовании не замечает, что он тем самым дает Богу возможность совершить акт нового творения. И таким образом божественная цель достигается с помощью Дьявола, но без его ведома»; • «У каждой культуры своя собственная цивилизация»; | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • «Цивилизация есть неизбежная судьба культуры. Будущий Запад не есть безграничное движение вперед и вверх, по линии наших идеалов... Современность есть фаза цивилизации, а не культуры. В связи с этим отпадает ряд жизненных содержаний как невозможных... Как только цель достигнута и... вся полнота внутренних возможностей завершена и осуществлена вовне, культура внезапно коченеет, она отмирает, ее кровь свертывается, силы надламываются — она становится цивилизацией. И она, огромное засохшее дерево в первобытном лесу, еще многие столетия может топорщить свои гнилые сучья»; • «Неминуемость – и закономерное наступление, чередование этих стадий – делает периоды развития всех культур абсолютно тождественными, длительность фаз и срок существования самой культуры – отмеренными, нерушимыми»; • «Ход развития культурно-исторических типов всего ближе уподобляется тем многолетним одноплодным растениям, у которых период роста бывает неопределенно продолжителен, но период цветения и плодоношения – относительно короток и истощает раз и навсегда их жизненную силу»; • «Ни овладение чужой новейшей технологией, ни ревностное сохранение традиционного образа жизни не может быть полным и окончательным Ответом на Вызов чуждой цивилизации». <p>4. Предшественник Н.Я. Данилевского немецкий профессор Г. Рюккерт впервые высказал мысль о замкнутых на себя исторических образованиях в работе «Учебник по мировой истории в органическом изложении» (1857). Вдумайтесь в название его работы и сформулируйте, исследования в области какой сферы науки повлияли на позиции обоих мыслителей.</p> <p>5. Сопоставьте точки зрения О. Шпенглера и Н.Я. Данилевского по во-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | <p>просу о стадиях развития культуры и их судьбах. Сформулируйте, что общего в их концепциях культуры, что различно.</p> <p>6. Прочитайте цитату и сформулируйте, какую роль в современной культуре отводит О. Шпенглер крестьянству: «Крестьянство, связанное корнями своими с самой почвой, живущее вне стен больших городов, которые отныне – скептические, практические, искусственные – одни являются представителями цивилизации, это крестьянство теперь уже не идет в счет. «Народом» теперь считается городское население, неорганическая масса, нечто текучее. Крестьянин отнюдь не демократ – ведь это понятие также есть часть механического городского существования – следовательно, крестьянином пренебрегают, осмеивают, презирают и ненавидят его. После исчезновения старых сословий, дворянства и духовенства он является единственным органическим человеком, единственным сохранившимся пережитком культуры».</p> | |
| Владеть | <p>навыками коммуникаций в профессиональной сфере, критики и самокритики, терпимостью;</p> <p>– навыками культурного сотрудничества, ведения переговоров и разрешения конфликтов;</p> <p>– навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий.</p> | <p>Блок творческих заданий для выявления уровня креативного показателя личности:</p> <p>1. Обсудите следующие темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Какую роль в современном мире играет процесс аккультурации? • Какой тип общественного устройства делает человека более счастливым? • Каково соотношение массовой и элитарной культуры в современном обществе? Сформулируйте свое мнение по вопросу о том, является ли массовая культура явлением положительным или негативным. • Согласны ли вы с тем, что кризис идентичности, идущий в обществах, переживающих системную деформацию, порождает национализм и экстремизм? • Верно ли убеждение некоторых культурологов в том, что религия является основанием любой культуры? | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Можно согласиться (не согласиться) с мнением Л. Мамфорда, что в современном обществе гуманизм и социальная справедливость принесены в жертву техническому прогрессу; прогресс стал божеством, наука и техника – религией, ученые – сословием новых жрецов. • Как вы относитесь к выражению: «Хочешь овладеть миром – придумай ему религию»? • Современный человек должен быть похож на человека эпохи Возрождения – сложная личность, творец себя и культуры. • Я считаю (не считаю), что возможно достижение коммунизма на Земле. • «Золотое правило нравственности» – от Канта и до наших дней. • Я разделяю (не разделяю) мнение О. Шпенглера о том, что если культура – это «живое тело души», то цивилизация – ее мумия. • Как я понимаю афоризм А. Тойнби: «Самое оживленное движение часто наблюдается в тупиках истории». • Правы ли были О. Шпенглер и Н.Я. Данилевский, пророча гибель западной культуры? • Можно ли заимствовать чужое без ущерба собственному культурному наследию и стоит ли оставаться на позициях традиционализма, рискуя тем самым оказаться в изоляции? • Человеческими поступками в большей мере движут его сознательные стремления, а не подсознательные влечения (или наоборот). • Взгляд на развитие русского народа с точки зрения теории пассионарности Л.Н. Гумилева. • Современная культура теряет (или увеличивает) игровой элемент в жизни человека. • Роль психоанализа в современной культуре. • Нет и не может быть единой общечеловеческой цивилизации. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Совершенную типологию культуры создать невозможно. • Определяющим для поведения человека является тип его ментальности. <p>2. Выскажите свое мнение по поводу того, насколько востребованы идеи Ф. Ницше или К. Маркса в современном мире.</p> <p>3. Согласны ли вы с мнением З. Фрейда о целях человеческих стремлений, о невозможности достижения счастья? Напишите рассуждение на данную тему.</p> <p>4. Назовите несколько произведений современной литературы или кинофильмов, в которых используется психоаналитическая теория Фрейда; проанализируйте одно из них, с точки зрения теории психоанализа.</p> | |
| Знать | – методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и технологий | <p>Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной-преддипломной практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о районе расположения предприятия и горно-геологическая характеристика месторождения. 2. Структура предприятия: описание с укрупненными технологическими характеристиками структурных подразделений горнодобывающего производства, которые учитываются при компоновке генерального плана предприятия. 3. Ситуационный план и генеральный план. Режим работы предприятия 4. Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осушение карьерного поля и водоотлив. 5. Вскрытие месторождения и система разработки: способ, система и схема вскрытия, параметры вскрывающих выработок и способы их | Производственная преддипломная практика |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>проведения, строительство карьера вскрытие и подготовка новых горизонтов в период эксплуатации карьера.</p> <p>6. Процессы горного производства: Подготовка горных пород к выемке и погрузке, выемочно-погрузочные работы, перемещение карьерных грузов, отвальные работы, вспомогательные процессы.</p> <p>7. Переработка полезного ископаемого. Рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами</p> | |
| Уметь | – выполнять оценку ресурсобеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах | <p>Выполнение конкретных производственных заданий; ознакомление с должностными обязанностями работников различного уровня ответственности; получение профессиональных навыков при выполнении определенных видов работ. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала по всем вопросам, подлежащим изучению. Сбор графических материалов: геологические разрезы и карты; схема вскрытия; система разработки, план промышленной площадки. Самостоятельная работа на рабочих местах или дублирование производственных рабочих.</p> <p>Экскурсии по участкам и цехам предприятия, участие в производственной деятельности предприятия.</p> <p>Изучение технологических инструкций, отчетов по научно-исследовательским работам.</p> <p>Систематическое заполнение дневника практики и рабочего журнала, в который заносятся необходимые цифровые данные, методики расчета, содержание бесед и лекций и т.д.</p> <p><i>Обработка и систематизация фактического и литературного ма-</i></p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | <p><i>териала, составление схем, чертежей и эскизов.</i></p> <p><i>Подготовка и оформление отчета, а так- же документов на предприятии, подтверждающих прохождение практики. представление отчета руководителю практики от производства и получение его письменного отзыва. Защита отчета на кафедре.</i></p> | |
| Владеть | – способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия | <p>По результатам прохождения практик составляется письменный отчет, который принимается преподавателями, осуществляющими руководство практикой.</p> <p>Защита отчета проводится в форме собеседования студента-практиканта с преподавателем, осуществлявшим руководство практикой. По итогам аттестации выставляется оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).</p> <p><u>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет.</u> Отчет составляется в соответствии с разделами, рекомендованными в методических указаниях по практике. Отчет иллюстрируется схемами, эскизами, таблицами, чертежами. В отчете обязательно делаются ссылки на используемые литературные источники, в том числе на отчеты по научно-исследовательским работам с указанием авторов, наименованием источника, организации, года выпуска.</p> <p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p> | |
| Знать | – основные определения и понятия медиакультуры; – основные методы исследований, ис- | <p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теории информационного общества. Феномен медиакультуры. 2. Основные эпохи в развитии медиа и функции медиакультуры. | Медиакультура |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | <p>пользуемые в медиаанализе; – определения медийных понятий, основные теоретические подходы к ним, их структурные характеристики; определения медийных процессов.</p> | <p>3. Медиакультура как феномен эпохи модерна. «Элитарное» – «массовое» как парадокс культуры. Теория и практика двух культур. 4. Медиакультура и мифы XX века. Информация как власть, бизнес и знание. 5. Медиакультура России в условиях социальной модернизации. 6. Критика медиа текстов. 7. Электрокоммуникации (телеграф, телефон, радио) и их влияние на общественное сознание. 8. Медиа и кинематограф. 9. «Реальность» в современной медиакультуре. 10. Игровые фильмы интерактивного телевидения. Телесериал и телереклама как продукты рыночной экономики. 11. Концепция медиасреды. Интернет как пространство свободной коммуникации. 12. Массмедиа и власть: на пути к диалогу. 13. Бизнес и формирование медиарынка. 14. Сетевое общество и границы приватной сферы. 15. Телевидение. Сериалы и ток-шоу.</p> <p>Тест: 1. Медиакультура – это Укажите не менее двух вариантов ответа. а) процесс взаимодействия медийных источников в обществе; б) культура общения при помощи медийных средств; в) система информационно-коммуникационных средств, выработанных человечеством в процессе культурно-исторического развития, способствующих формированию общественного сознания и социализации личности;</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>г) передача информации и культуры ее восприятия; она может выступать и системой уровней развития личности, способной «читать», анализировать и оценивать текст, заниматься творчеством, усваивать новые знания.</p> <p>2. Медиакультуру можно считать механизмом связи между ... Укажите не менее двух вариантов ответа. а) обществом и государством; б) социумом и властью; в) регионами; г) государствами.</p> <p>3. Кто из исследователей рассматривал медиа как «мифологию»? а) Ж. Бодрийяр; б) Ж. Делез; в) Ю. Лотман; г) Р. Барт.</p> <p>4. Основные функции медиакультуры ... Укажите не менее двух вариантов ответа. а) исследовательская; б) коммуникативная; в) информационная; г) соматическая.</p> <p>5. Медиакультура возникла как культура эпохи... а) постмодернизма; б) модернизма; в) ультрамодернизма; г) постимпрессионизма.</p> <p>6. Визуальные новации газеты – это... Укажите не менее двух вариантов ответа.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>а) крупные заголовки; б) разъединение текста с иллюстрациями; в) размещение рекламы; г) эссе.</p> <p>7. Кинематограф – это... а) средство коммуникации и синтез технической и художественной культуры; б) техническое изобретение; в) специфические трюки медиа; г) искусство.</p> <p>8. Почему не популярны учебные телевизионные медиатексты? Укажите не менее двух вариантов ответа. а) наличие юмора; б) отсутствие игрового компонента; в) расчет на профессиональную специфику аудитории; г) концептуальным пессимизмом.</p> <p>9. Как называется концепция, согласно которой информатика, компьютеры и микроэлектроника определяют и преобразуют всю современную социальную систему: а) «индустриального общества»; б) «постиндустриального общества»; в) «технотронного общества»; г) «информационного общества».</p> <p>10. «Обобщенная характеристика существования в современных обществах типа культуры, превращенной в индустриально-коммерческую форму производства и распространения с помощью средств массовой информации стандартизированных духовных благ» – к какому понятию относится это определение?</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>а) к понятию «информационное общество»;</p> <p>б) к понятию «ультрамодернизм»;</p> <p>в) к понятию «массовая коммуникация»;</p> <p>г) к понятию «элитарная культура».</p> <p>11. Медиа (от лат. media, medium) – средство, посредник. Кто ввел этот термин в гуманитарное знание для обозначения расширяющейся системы массовых коммуникаций? Виды медиа: печатные, аудиальные, визуальные, аудиовизуальные. Синонимичные понятия: массмедиа, СМИ, СМК.</p> <p>а) Г. Маркузе;</p> <p>б) Г.М. Маклюэн;</p> <p>в) Т. Адорно;</p> <p>г) Э. Дюркгейм</p> | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – применять знания по медиакультуре в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – приобретать знания в области медиакультуры; – корректно выражать и аргументированно обосновывать свою точку зрения на современные медийные процессы; – анализировать свою потребность в информации. | <p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проанализировать то, как словесные и визуальные символы в медиатексте образуют некое значение (к примеру, роль знаков в рекламе). 2. Распознать и проанализировать символические коды (кадр, ракурс и т.д.) в медиатексте; то, как информация соотносится с кодами и условностями медиа; проанализировать то, как символические коды могут взаимодействовать друг с другом для создания определенного смысла медиатекста. 3. Проанализировать рекламные афиши медиатекстов (визуальная и письменная информация, самая важная часть данной информации, композиция афиши). 4. На основе рекламной афиши сделать прогноз успеха у аудитории того | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|--|---|---|---|
| Владеть | <p>– практическими навыками критического восприятия медиакультурной информации;</p> <p>– методами медиакультурного анализа современной действительности;</p> <p>– навыками социального взаимодействия, сотрудничества.</p> | <p>или иного рекламируемого медиатекста с мифологическим, сказочным, фольклорным источником.</p> <p>Блок творческих заданий для выявления уровня креативного показателя личности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Опишите кадр из аудиовизуального медиатекста, который выражает образное обобщение, оставшееся у вас после просмотра. 2. Предложите свой визуальный вариант образного обобщения авторской концепции аудиовизуального медиатекста в виде плаката или коллажа. 3. Передайте образное обобщение авторской концепции аудиовизуального медиатекста строчками из известного стихотворения, образно-эмоциональное содержание которого частично перекликается (или совпадает с ней) с темой данного медиатекста. 4. Составьте рассказ от имени персонажа медиатекста (с сохранением особенностей его характера, лексики и т.п.). | |
| <p>ОПК-4 – готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению</p> | | | |
| Знать | <p>основные положения теории пределов и непрерывных функций, графики основных элементарных функций и их свойства, основы численного решения трансцендентных уравнений,</p> <p>- основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, методы дифференциального исчисления исследования функций, основы численных мето-</p> | <p>Теоретические вопросы для зачета и экзаменов</p> <p>1 семестр (зачет)</p> <ol style="list-style-type: none"> 38. Матрицы и действия над ними. Свойства действий над матрицами. 39. Определители I и II порядков. 40. Определители n порядка и их свойства. 41. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) и их запись в матричном виде. 42. Обратная матрица и ее вычисление. 43. Решения СЛАУ матричным методом. 44. Формулы Крамера | Математика |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | <p>дов вычисления определенных интегралов,</p> <p>- основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения,</p> <p>- основные понятия теории вероятностей и математической статистики</p> | <p>45. Скалярное произведение двух векторов и его свойства.</p> <p>46. Векторное произведение двух векторов и его свойства.</p> <p>47. Смешанное произведение трёх векторов и его свойства.</p> <p>48. Основная идея аналитической геометрии, применение векторных произведений.</p> <p>49. Прямая на плоскости. Различные виды уравнений прямой на плоскости.</p> <p>50. Угол между прямыми на плоскости. Расстояние от точки до прямой на плоскости.</p> <p>51. Эллипс и его свойства.</p> <p>52. Гипербола и её свойства.</p> <p>53. Парабола и её свойства.</p> <p>54. Плоскость в пространстве. Различные виды уравнений плоскости в пространстве.</p> <p>55. Угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости.</p> <p>56. Прямая в пространстве. Различные виды уравнений прямой в пространстве.</p> <p>57. Взаимное расположение плоскости и прямой в пространстве.</p> <p>58. Цилиндрические и конические поверхности.</p> <p>59. Поверхности вращения.</p> <p>60. Поверхности второго порядка.</p> <p>61. Кривая в пространстве.</p> <p>62. Функция. Способы задания. Область определения. Основные элементарные функции, их свойства, графики.</p> <p>63. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Односторонние пределы.</p> <p>64. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, связь между ними. Свойства бесконечно малых функций.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>65. Теоремы о пределах. Раскрытие неопределенностей.</p> <p>66. Замечательные пределы.</p> <p>67. Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные бесконечно малые функции и основные теоремы о них. Применение к вычислению пределов.</p> <p>68. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва и их классификация.</p> <p>69. Основные теоремы о непрерывных функциях. Свойства функций непрерывных на отрезке.</p> <p>70. Производная функции, ее геометрический и физический смысл.</p> <p>71. Уравнения касательной и нормали к кривой. Дифференцируемость функции в точке.</p> <p>72. Производная суммы, разности, произведения, частного функций. Производная сложной и обратной функций.</p> <p>73. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование.</p> <p>74. Производные высших порядков.</p> <p>75. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Основные теоремы о дифференциалах.</p> <p>76. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.</p> <p>77. Основные теоремы дифференциального исчисления: Ролля, Лагранжа и Коши.</p> <p>78. Правило Лопиталя.</p> <p>79. Условия монотонности функций. Экстремумы функций. Необходимое и достаточное условия экстремума функции.</p> <p>80. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.</p> <p>81. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Необходимое и достаточное условия точек перегиба.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>82. Асимптоты графика функции.</p> <p>2 семестр (экзамен)</p> <p>83. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов.</p> <p>84. Основные методы интегрирования: замена переменной и интегрирование по частям.</p> <p>85. Интегрирование рациональных функций.</p> <p>86. Интегрирование тригонометрических функций.</p> <p>87. Интегрирование иррациональных функций.</p> <p>88. Определенный интеграл как предел интегральной суммы, его свойства.</p> <p>89. Формула Ньютона – Лейбница. Основные свойства определенного интеграла.</p> <p>90. Вычисление определенного интеграла (замена переменной, интегрирование по частям). Интегрирование четных и нечетных функций в симметричных пределах.</p> <p>91. Несобственные интегралы.</p> <p>92. Геометрические и физические приложения определенного интеграла.</p> <p>93. Область определения ФНП. Предел, непрерывность. Свойства функций, непрерывных в ограниченной замкнутой области.</p> <p>94. Частные производные первого порядка, их геометрическое истолкование.</p> <p>95. Частные производные высших порядков.</p> <p>96. Дифференцируемость и полный дифференциал функции.</p> <p>97. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям. Дифференциалы высших порядков.</p> <p>98. Производная сложной функции. Полная производная.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>99. Инвариантность формы полного дифференциала.</p> <p>100. Дифференцирование неявной функции.</p> <p>101. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.</p> <p>102. Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условие экстремума.</p> <p>103. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.</p> <p>104. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области.</p> <p>105. Дифференциальные уравнения: основные понятия. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.</p> <p>106. Теорема существования и единственности решения дифференциального уравнения.</p> <p>107. Уравнения с разделяющимися переменными.</p> <p>108. Однородные дифференциальные уравнения 1 порядка.</p> <p>109. Линейные уравнения. Уравнения Бернулли.</p> <p>110. Уравнение в полных дифференциалах.</p> <p>111. Дифференциальные уравнения высших порядков: основные понятия.</p> <p>112. Уравнения, допускающие понижение порядка.</p> <p>113. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2, n-го порядков.</p> <p>114. Интегрирование ЛОДУ с постоянными коэффициентами.</p> <p>115. Линейные неоднородные ДУ. Структура общего решения ЛНДУ.</p> <p>116. Метод вариации произвольных постоянных.</p> <p>117. Интегрирование ЛНДУ с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.</p> <p>118. Системы дифференциальных уравнений. Теорема существования и единственности решения. Метод исключения для решения нор-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>мальных систем дифференциальных уравнений.</p> <p>3 семестр (экзамен)</p> <p>119. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.</p> <p>120. Основные понятия теории вероятностей: испытание, событие, вероятность события.</p> <p>121. Действия над событиями. Алгебра событий.</p> <p>122. Теоремы сложения и умножения вероятностей.</p> <p>123. Вероятность появления хотя бы одного события.</p> <p>124. Формула полной вероятности и формула Байеса.</p> <p>125. Схема Бернулли, формула Бернулли, наивероятнейшее число появлений события A в схеме Бернулли.</p> <p>126. Приближенные формулы в схеме Бернулли.</p> <p>127. Дискретная случайная величина и способы её задания. Функция распределения.</p> <p>128. Математическое ожидание дискретной случайной величины и его свойства.</p> <p>129. Дисперсия дискретной случайной величины и её свойства. Среднее квадратическое отклонение.</p> <p>130. Непрерывная случайная величина. Свойства функции распределения.</p> <p>131. Плотность вероятности непрерывной случайной величины и её свойства.</p> <p>132. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.</p> <p>133. Равномерный и показательный законы распределения непрерывных случайных величин.</p> <p>134. Нормальный закон распределения и его свойства</p> <p>Понятие о законе больших чисел. Теорема Бернулли.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| Уметь | <p>– решать задачи по изучаемым теоретически разделам; обсуждать способы эффективного решения дифференциальных уравнений и их систем; определять эффективность решения задачи, полученного с помощью численных методов; распознавать эффективные результаты обработки экспериментальных данных от неэффективных</p> | <p>Примерные практические задания для экзамена и зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Решить матричное уравнение $X+3(A-B)=4C$, где $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -2 & -4 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 8 \\ -7 & 5 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 8 & 6 \\ -3 & 9 \end{pmatrix}.$ 2. Решить системы линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера, матричным методом, методом Гаусса: $\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 3 \\ 2x_1 - x_2 - 3x_3 = -3 \\ x_1 + 5x_2 + x_3 = -2 \end{cases}$ 3. Даны координаты вершин пирамиды $A_1A_2A_3A_4$: A_1 1;3;6 , A_2 2;2;1 , A_3 -1;0;1 , A_4 -4;6;-3 . Найти: <ol style="list-style-type: none"> 1) длину ребра A_1A_2 ; 2) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_4 ; 3) угол между ребром A_1A_4 и гранью $A_1A_2A_3$; 4) площадь грани $A_1A_2A_3$; 5) объем пирамиды. 4. В треугольнике с вершинами $A(2,1)$, $B(5,3)$, $C(-6,5)$ найти длину высоты из вершины A. 5. Написать канонические и параметрические уравнения прямой, проходящей через точки $M(2,1,-1)$ и $K(3,3,-1)$. 6. Составить уравнение плоскости, проходящей через точки $A(1,0,2)$, $B(-1,2,0)$, $C(3,3,2)$. 7. Доказать, что прямые параллельны: | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | $\frac{x+2}{3} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z}{1} \text{ и } \begin{cases} x+y-z=0 \\ x-y-5z-8=0 \end{cases}$ <p>8. Найти угол между прямой, проходящей через точку A(-1,0,-5) и точку B(1,2,0), и плоскостью $x-3y+z+5=0$.</p> <p>9. Определить тип кривой 2-го порядка и построить линию: $x^2 - 9y^2 + 2x + 18y + 73 = 0$ $2x^2 + 3y^2 - 4x + 6y - 7 = 0$ $y^2 - 4x - 2y - 3 = 0$</p> <p>10. Вычислите пределы: а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1+4x-x^4}{x+3x^2+2x^4}$; б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x \cdot \arcsin 2x}{\cos x - \cos^3 x}$; в) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x-1} - \sqrt{5}}{x-3}$.</p> <p>11. Найдите $\frac{dy}{dx}$ для функций: а) $y = e^{4x-x^2}$. б) $\begin{cases} x = ctg 2t, \\ y = \ln(\sin 2t) \end{cases}$</p> <p>175. 12. Вычислить: а) $\sqrt[3]{-\sqrt{3}+i}$, б) $(-i)^{28}$.</p> <p>13. Найти неопределённый интеграл: а) $\int \sin 3x \cdot \cos 5x dx$, б) $\int \frac{1-\cos x}{(x-\sin x)^2} dx$. в) $\int (2x+5) \cdot e^x dx$.</p> <p>14. Вычислить определенный интеграл $\int_2^{\sqrt{20}} \frac{xdx}{\sqrt{x^2+5}}$.</p> <p>15. Вычислить определенный интеграл $\int_0^1 4x \cdot \arcsin x dx$.</p> <p>16. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $x=4$, $y^2=4x$.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>17. Найти и построить область определения функции $u = \sqrt{9 - x^2 - y^2} + (x - y)^3$.</p> <p>18. Найти полный дифференциал функции: $z = x^3 \ln y - \sin 2xy$.</p> <p>19. Найти частные производные первого порядка функции: $z = 5x^2 y^3 + \ln(x + 4y)$.</p> <p>20. Написать уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ в точке (3, 4, 5).</p> <p>21. Исследовать на экстремум функцию $z = x^2 - 2xy + 4y^3$</p> <p>22. Решите задачу Коши: $y \cos^2 x dy = (y^2 + 1) dx$, $y(0) = 0$.</p> <p>23. Найдите общее решение дифференциального уравнения $y'' + y' = e^{2x}$.</p> <p>24. Решить однородную систему дифференциальных уравнений: $\begin{cases} x' = 6x - y, \\ y' = x + 4y. \end{cases}$ </p> <p>176. 25. При доставке с завода на базу 1000 радиоприемников, у 55 вышли из строя лампы. Найти вероятность того, что взятый наудачу приемник будет исправным.</p> <p>26. Пятнадцать экзаменационных билетов содержат по 2 вопроса, которые не повторяются, экзаменуемый знает только 25 вопросов. Найти вероятность того, что экзамен будет сдан, если для этого достаточно ответить на два вопроса одного билета.</p> <p>27. Принимаем вероятности рождения мальчика и девочки равными. Найти вероятность того, что среди 10 новорожденных 6 окажутся мальчиками.</p> <p>28. Дан закон распределения дискретной случайной величины:</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|-----|-----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|---|---|---|-----|------|------|------|-----|------|------|------|--|
| | | <table border="1" data-bbox="1184 419 1599 533"> <tr> <td></td> <td>11</td> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>x:</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>p:</td> <td>0.1</td> <td>0.2</td> <td>0.3</td> <td>0.2</td> <td>0.2</td> </tr> </table> <p data-bbox="898 544 1861 603">вычислить ее математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.</p> <p data-bbox="898 612 1861 644">29. Дана функция распределения непрерывной случайной величины X</p> $F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0 \\ 0,25x^3(x+3) & \text{при } 0 \leq x \leq 1 \\ 1 & \text{при } x > 1 \end{cases}$ <p data-bbox="898 802 1861 890">Найти плотность распределения f(x), построить ее график, вероятность попадания в заданный интервал [0,5; 2], Mx, Dx, σ_x.</p> <p data-bbox="898 898 1861 962">30. Задано распределение вероятностей дискретной двумерной случайной величины:</p> <table border="1" data-bbox="987 965 1798 1078"> <tr> <td>Y \ X</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>0,4</td> <td>0,15</td> <td>0,30</td> <td>0,35</td> </tr> <tr> <td>0,8</td> <td>0,05</td> <td>0,12</td> <td>0,03</td> </tr> </table> <p data-bbox="898 1086 1861 1150">Найти законы распределения составляющих, коэффициент корреляции</p> | | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | x: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | p: | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.2 | 0.2 | Y \ X | 2 | 5 | 8 | 0,4 | 0,15 | 0,30 | 0,35 | 0,8 | 0,05 | 0,12 | 0,03 | |
| | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| x: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| p: | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.2 | 0.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y \ X | 2 | 5 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,4 | 0,15 | 0,30 | 0,35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,8 | 0,05 | 0,12 | 0,03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками использования математических понятий и методов (изучаемых разделов математики) при решении прикладных задач; - навыками обобщения результатов решения, результатов обработки статистического эксперимента; - способами оценивания значимости и | <p data-bbox="898 1166 1514 1198">Примерные прикладные задачи и задания</p> <p data-bbox="898 1206 1861 1302">Задача 1. Проверить, лежат ли точки A(0; 1), B(4; 6), C(2; 3) и D(0; 14; 17) в одной плоскости.</p> <p data-bbox="898 1310 1861 1453">Задача 2. При построении висячего моста через речку «Тихая» и выяснении надежности сооружения, студенты стройотряда столкнулись с решением следующей задачи: Трос, подвешенный за два конца на одинаковой высоте, имеет форму</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | практической пригодности полученных результатов | <p>дуги параболы. Расстояние между точками крепления равно 24 м. Глубина прогиба троса на расстоянии 3 м от точки крепления равна 40 см. Определить глубину прогиба троса посередине между креплениями.</p> <p>Задача 3. Найти работу силы $\vec{F} = \langle 2; 5 \rangle$ электростатического поля, по перемещению электрического заряда из точки $M_1 = \langle 4; 2 \rangle$ в точку $M_2 = \langle 7; 4 \rangle$.</p> <p>Задание 4. Покажите, что предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x - \cos x}{x + \cos x}$ не может быть вычислен по правилу Лопиталья. Найдите этот предел другим способом.</p> <p>Задание 5. Зависимость пути от времени при прямолинейном движении точки задается уравнением $s = \frac{1}{3}t^3 + 2t^2 - 3$, где s - путь в м, а t время в с. Вычислите ее скорость и ускорение в момент времени $t = 4с$.</p> <p>Задача 6. К графику функции $f(x) = 3 - x^2$ в его точке с абсциссой $x_0 = 1$ проведена касательная. Найдите площадь треугольника, образованного касательной и отрезками, отсекаемыми ею на осях координат.</p> <p>Задача 7. В парке аттракционов города N один из отрезков траектории движения поезда в «Американских горках» представляет собой синусоиду:</p> $s(t) = A \sin(\omega t + \varphi_0)$ <p>где A, φ_0 и ω – известные числа. Определить угол наклона к горизонту посетителя аттракциона Д. в момент времени t_1 его движения по этому отрезку.</p> <p>Задание 8. Подумайте, с помощью средств какого раздела математики</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>можно решить следующую задачу. «Для уборки снега на улицах города используются снегоуборочные машины. Они работают в течение светлого времени суток с 6 до 18 часов с постоянной скоростью уборки снега 400 (м³/ч). Изменение объема снега, выпадающего на улицы города в городе в течение суток, можно описать уравнением $\frac{dS}{dt} = 120t - 5t^2$, где $S(t)$ – объем снега (в м³), выпавшего за время t (в часах), $0 \leq t \leq 24$. В момент времени на улицах города лежит 1000 м³ снега. Установите соответствие между временем t и объемом снега, лежащего на улицах города $S(t)$» Составьте математическую модель этой задачи и решите её.</p> | |
| Знать | – методы анализа и моделирования сложных физических процессов; – методы и подходы к теоретическому и экспериментальному исследованию, применяемые в физике и распространяющиеся на другие области знаний. | <p>Перечень вопросов к зачету (1 семестр):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кинематика поступательного движения. Понятие радиус-вектора, скорости и ускорения. Начальные условия. Прямая и обратная задачи механики. 2. Движение по окружности. Угол поворота, угловая скорость и угловое ускорение. Связь угловых и линейных величин. 3. Криволинейное движение. Тангенциальное и нормальное ускорение. Полное ускорение. Угол между скоростью и ускорением. 4. Инерциальные системы отсчета. Понятие силы, массы и импульса. Основной закон динамики поступательного движения. 5. Момент импульса и момент силы относительно точки. Основное уравнение динамики вращательного движения. 6. Вращение вокруг неподвижной оси. Момент инерции. Расчет моментов инерции простых тел. Теорема Штейнера. | Физика |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>7. Законы сохранения в механике. Замкнутая система. Законы сохранения импульса и момента импульса.</p> <p>8. Работа и мощность. Кинетическая энергия поступательного и вращательного движения.</p> <p>9. Консервативные силы. Потенциальная энергия. Закон сохранения полной механической энергии.</p> <p>10. Два способа описания взаимодействия. Движение частицы в одномерном стационарном поле. Связь между силой и потенциальной энергией.</p> <p>11. Гармонические колебания. Амплитуда, частота, начальная фаза. Математический и физический маятник. Энергия гармонических колебаний.</p> <p>12. Затухающие колебания. Характеристики затухания. Энергия затухающих колебаний.</p> <p>13. Общее понятие о волнах. Характеристики бегущей волны. Волновое уравнение плоской волны.</p> <p>14. Наложение упругих волн. Стоячая волна и ее особенности. Колебание натянутой струны.</p> <p>15. Постулаты Эйнштейна. Замедление времени. Лоренцево сокращение длины. Релятивистские инварианты. Интервал.</p> <p>16. Релятивистский импульс. Связь массы, энергии и импульса частицы. Энергия покоя. Законы сохранения при релятивистских скоростях.</p> <p>17. Макросистема. Микросостояние и макросостояние системы. Статистический подход. Понятие вероятности и средней величины.</p> <p>18. Функция распределения случайной величины. Распределение молекул по проекциям скоростей.</p> <p>19. Распределение молекул по модулю скорости. Наиболее вероятная, средняя и среднеквадратичная скорости.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>20. Модель идеального газа. Давление и температура с точки зрения молекулярно-кинетической теории. Уравнение состояния идеального газа.</p> <p>21. Распределение молекул идеального газа по высоте в поле тяжести Земли. Барометрическая формула.</p> <p>22. Понятие степеней свободы молекулы. Теорема о равномерном распределении энергии по степеням свободы.</p> <p>23. Внутренняя энергия как функция состояния системы. Первое начало термодинамики.</p> <p>24. Работа как функция процесса. Изохорический, изобарический и изотермический процессы.</p> <p>25. Понятие теплоемкости. Теплоемкость при изохорическом и изобарическом процессах. Постоянная адиабаты.</p> <p>26. Адиабатический процесс. Первое начало термодинамики для адиабатического процесса. Уравнение Пуассона.</p> <p>27. Циклический процесс. Коэффициент полезного действия тепловой машины. Второе начало термодинамики. Формулировки Клаузиуса и Кельвина.</p> <p>28. Проблема необратимости тепловых процессов. Энтропия системы и ее свойства. Теорема Нернста.</p> <p>29. Основное уравнение термодинамики. Энтропия идеального газа. Изменение энтропии при изопроцессах.</p> <p>30. Цикл Карно. Теорема Карно. Термодинамическая шкала температур. Тройная точка воды как реперная точка.</p> <p>31. Статистический вес макросостояния. Суть необратимости. Статистический смысл энтропии. Формула Больцмана.</p> <p>32. Границы применимости модели идеального газа. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы реального газа.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>Перечень теоретических вопросов к экзамену (2 семестр):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Силы взаимодействия в природе. Электростатическое поле. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции. 2. Силовые линии. Поток вектора напряженности электростатического поля. Теорема Гаусса. 3. Потенциал. Теорема о циркуляции вектора напряженности электростатического поля. Связь между напряженностью и потенциалом. 4. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия конденсатора. Энергия электрического поля. 5. Электрический ток. Плотность тока. Уравнение непрерывности. Закон Ома в дифференциальной форме. 6. Сопротивление проводников. Сторонние силы. Закон Ома в интегральной форме. 7. Правила Кирхгофа для расчета разветвленных цепей. Мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. 8. Единая природа электрического и магнитного поля. Поле движущегося заряда. Принцип суперпозиции магнитных полей. Закон Био-Савара. 9. Поток и циркуляция вектора индукции магнитного поля. Теорема Гаусса и теорема о циркуляции. 10. Сила Лоренца. Сила Ампера. 11. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. 12. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия контура с током. Энергия магнитного поля. 13. Электрическое поле в веществе. Поляризация диэлектрика. Вектор | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>электрического смещения. Диэлектрическая проницаемость вещества.</p> <p>14. Магнитное поле в веществе. Намагниченность. Напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость вещества. Ферромагнетики.</p> <p>15. Система уравнений Максвелла как обобщение разрозненных явлений электричества и магнетизма. Материальные уравнения.</p> <p>16. Свойства уравнений Максвелла. Предсказание существования электромагнитных волн.</p> <p>17. Электромагнитные волны. Волновое уравнение. Свойства электромагнитных волн.</p> <p>18. Плоская электромагнитная волна и ее основные характеристики. Энергия и импульс электромагнитной волны.</p> <p>19. Естественный и поляризованный свет. Степень поляризации линейно поляризованного света. Закон Малюса.</p> <p>20. Поляризация при отражении и преломлении света на границе раздела диэлектриков. Угол Брюстера. Двойное лучепреломление.</p> <p>21. Способы поляризации естественного света. Призма Николя. Вращение плоскости поляризации света при прохождении через оптически активную среду.</p> <p>22. Шкала электромагнитных волн. Особенности оптического диапазона. Показатель преломления среды.</p> <p>23. Когерентные волны. Интерференция световых волн. Сложение интенсивностей в случае некогерентных и когерентных колебаний.</p> <p>24. Оптическая разность хода. Связь оптической разности хода двух волн с разностью фаз между ними. Условия максимума и минимума.</p> <p>25. Схема Юнга для наблюдения интерференции. Временная и пространственная когерентность.</p> <p>26. Интерференция в тонких пленках. Наблюдение колец Ньютона в отраженном и проходящем свете.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>27. Явление дифракции. Дифракция Френеля и Фраунгофера. Принцип Гюйгенса-Френеля.</p> <p>28. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Зоны Френеля. Графический метод сложения амплитуд.</p> <p>29. Дифракция Фраунгофера на узкой прямолинейной щели. Дифракционная решетка как совокупность конечного числа щелей.</p> <p>Перечень вопросов к зачету (3 семестр):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тепловое излучение тела. Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина. Гипотеза Планка. 2. Фотоэффект. Законы Столетова. Формула Эйнштейна. 3. Фотоны. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм света. 4. Рассеяние фотона на свободном электроны. Формула Комптона. 5. Волновые свойства частиц. Длина волны де Бройля. Экспериментальные подтверждения гипотезы де Бройля. 6. Принцип неопределенности. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Особенности процесса измерения в квантовой механике. 7. Физическое истолкование волн де Бройля. Волновая функция и ее свойства. Плотность вероятности обнаружения частицы. 8. Основная задача квантовой механики. Нестационарное и стационарное уравнение Шрёдингера. 9. Прохождение частицы через потенциальный барьер. Туннельный эффект. 10. Квантовый гармонический осциллятор. 11. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Квантование энергии водородоподобной системы. 12. Излучение водородоподобных систем. Спектральные серии атома | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>водорода. Обобщенная формула Бальмера.</p> <p>13. Спектры многоэлектронных атомов. Закон Мозли.</p> <p>14. Уравнение Шредингера для атома водорода. Квантование момента импульса. Правила отбора.</p> <p>15. Спин электрона. Квантовые числа, описывающие состояние электрона в атоме. Кратность вырождения энергетических уровней. Принцип Паули.</p> <p>16. Принцип тождественности одинаковых частиц. Бозоны и фермионы. Квантовые распределения.</p> <p>17. Свободные электроны в металле. Энергия Ферми. Зонная теория твердых тел.</p> <p>18. Электропроводность металлов и полупроводников. Сверхпроводимость.</p> <p>19. Явление радиоактивности. Основной закон радиоактивного распада. Постоянная распада. Период полураспада.</p> <p>20. Состав и характеристики атомного ядра. Капельная модель. Размер и спин ядра.</p> <p>21. Масса и энергия связи атомного ядра. Зависимость удельной энергии связи от массового числа. Оболочечная модель ядра.</p> <p>22. Ядерные реакции. Энергия реакции. Реакции деления и синтеза ядер.</p> <p>23. Радиоактивные ряды. Основные закономерности α-излучения ядер. Длина свободного пробега α-частиц.</p> <p>24. Три вида β-распада. Энергетический спектр β-частиц. Нейтрино.</p> <p>25. Особенности γ-излучения ядер. Прохождение γ-квантов через вещество.</p> <p>26. Классификация элементарных частиц. Лептоны. Лептонный заряд. Адроны. Барионный заряд. Кварковая модель адронов.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| Уметь | – использовать сложные физические модели для описания реальных процессов, выбирать методы исследования, с помощью приборов измерять физические величины, производить обработку экспериментальных данных, проводить анализ полученных результатов. | <p>Примерный перечень практических заданий</p> <p>1 семестр</p> <p>Задание 1. Точка движется в плоскости xOy по закону: $x = -2t; y = 4t \left(\leftarrow -t \right)$. Найти уравнение траектории $y = f(x)$ и изобразить ее графически; вектор скорости \vec{V} и ускорения \vec{a} в зависимости от времени; момент времени t_0, в который вектор ускорения \vec{a} составляет угол $\pi/4$ с вектором скорости \vec{V}. Ответ: $y = -x^2 - 2x$; $\vec{V} = -2\vec{i} + 4(1-2t)\vec{j}$, $\vec{a} = -8\vec{j}$, $t_0 = 0,75$с.</p> <p>Задание 2. Тело вращается вокруг неподвижной оси по закону $\varphi = 2 + 4 \cdot t - 2 \cdot t^2$. Найти: 1) среднее значение угловой скорости $\langle \omega \rangle$ за промежуток времени от $t=0$ до остановки; 2) угловую скорость тела в момент времени $t=0,25$ с; 3) нормальное ускорение точки, находящейся на расстоянии 1 м от оси вращения в тот же момент времени. Ответ: 2рад/с; 3 рад/с; 9 м/с².</p> <p>Задание 3. Шар массой $m_1=4$кг движется со скоростью $V_1=5$ м/с и сталкивается с шаром массой $m_2=6$ кг, который движется ему навстречу со скоростью $V_2=2$ м/с. Определите скорости шаров после удара. Удар считать абсолютно упругим, прямым и центральным. Ответ: 3,4 м/с, 3,6 м/с.</p> <p>Задание 4. Вал в виде сплошного цилиндра массой $m_1=10$ кг насажен на горизонтальную ось. На цилиндр намотан шнур, к свободному концу которого подвешена гиря массой $m_2=2$ кг. С каким ускорением будет опускаться гиря, если ее предоставить самой себе? Ответ: 2,8 м/с².</p> <p>Задание 5. Определить период, частоту и начальную фазу колебаний точки, движущейся по уравнению: $x = A \cdot \sin \omega \left(\leftarrow + \tau \right)$ где $\omega = 2,5\pi \text{ с}^{-1}$, $\tau = 0,4$ с, $A = 0,02$ м. Какова скорость точки в момент времени 0,8 с. Ответ: $T = 0,8$с; $\nu = 1,25 \text{ с}^{-1}$; $V = 0,157$ м/с.</p> <p>Задание 6. Найдите для газообразного азота температуру, при которой</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>скоростям молекул $v_1 = 300$ м/с и $v_2 = 600$ м/с соответствуют одинаковые значения функции распределения Максвелла $f(V)$. Ответ:</p> $T = \frac{m(V_2^2 - V_1^2)}{4k \ln(V_2/V_1)} = 330 \text{ К.}$ <p>Задание 7. Идеальный двухатомный газ объемом 5 л и давлением 10^6 Па изохорически нагрели, в результате чего средняя кинетическая энергия его молекул увеличилась от 0,0796 эВ до 0,0923 эВ. На сколько при этом изменится давление газа? В дальнейшем газ изотермически расширили до начального давления. Определите объем газа в конце процесса. Ответ: увеличится на 0,16 МПа; 5,8 л.</p> <p>Задание 8. Определите коэффициент теплопроводности λ азота, если коэффициент динамической вязкости η для него при тех же условиях равен 10 мкПа·с. Ответ: $\lambda=7,42$ мВт/м·К.</p> <p>Задание 9. 12 г азота находятся в закрытом сосуде объемом 2 л при температуре 10°C. После нагревания давление в сосуде стало равно 10^4 мм.рт.ст. Какое количество тепла было сообщено газу при нагревании? Ответ: $4,1 \cdot 10^3$ Дж.</p> <p>2 семестр</p> <p>Задание 10. Смешали воду массой $m_1=5$кг при температуре $T_1=280$ К с водой массой $m_2=8$кг при температуре $T_2 =350$ К. Найти: 1) температуру θ смеси; 2) изменение ΔS энтропии, происходящее при смешивании. Ответ: 323 К; 0,3 кДж/К.</p> <p>Задание 11. Точечные заряды $q_1=10$ нКл и $q_2=-20$ нКл находятся в воздухе на расстоянии 10 см друг от друга. Определить напряженность поля в точке А, удаленной на расстояние 6 см от первого и на 8 см от второго. Как изменится потенциальная энергия взаимодействия зарядов, если переместить второй заряд в эту точку? Какую для этого нужно со-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>вершить работу? Ответ: 37,6 кВ/м; 12 мкДж.</p> <p>Задание 12. Три плоских воздушных конденсатора с емкостями $C_1=1,5\text{мкФ}$, $C_2=7\text{ мкФ}$, $C_3=2\text{ мкФ}$ соединены последовательно и присоединены к источнику тока. При этом заряд второго конденсатора равен $14 \cdot 10^{-4}$ Кл. а) Найти энергию этой батареи. б) Не отключая источника тока от батареи конденсаторов, раздвигают пластины третьего конденсатора, увеличивая расстояние между ними в 2 раза. Найти изменение емкости и заряда батареи. Ответ: 490 мДж, 0,21 мкФ, 0,4 мКл.</p> <p>Задание 13. Два элемента ($\mathcal{E}_1 = 1,2\text{ В}$, $r_1 = 0,1\text{ Ом}$, $\mathcal{E}_2 = 0,9\text{ В}$, $r_2 = 0,3\text{ Ом}$) соединены одноименными полюсами. Сопротивление R соединительных проводов равно 0,2 Ом. Определить силу тока в цепи I и разность потенциалов на зажимах каждого источника. Ответ: 0,5 А; 1,15 В; 1,05 В.</p> <p>Задание 14. Круговой виток радиусом $R=15,0\text{ см}$ расположен относительно бесконечно длинного провода так, что его плоскость параллельна проводу. Перпендикуляр, восстановленный на провод из центра витка, является нормалью к плоскости витка. Сила тока в проводе $I_1=5\text{ А}$, сила тока в витке $I_2=1\text{ А}$. Расстояние от центра витка до провода $d=20\text{ см}$. Определите магнитную индукцию в центре витка. Ответ: $B_0=6,5\text{мкТл}$.</p> <p>Задание 15. Проводящий плоский контур, имеющий форму окружности радиуса $r = 0,05\text{ м}$ помещен в однородное магнитное поле так, что линии магнитной индукции поля направлены перпендикулярно плоскости контура. Сопротивление контура $R = 5\text{ Ом}$. Магнитная индукция меняется по закону $B = kt$, где $k = 0,2\text{ Тл/с}$. Определите: а) э.д.с. индукции, возникающую в этом контуре; б) силу индукционного тока; в) заряд, который протечет по контуру за первые 5 секунд изменения поля. Ответ: 1,6 мВ; 0,3 мА; 1,6 мКл.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>Задание 16. Катушка намотана медным проводом диаметром $d=0,2$ мм с общей длиной $l=314$ м и имеет индуктивность $L=0,5$ Гн. Определить сопротивление катушки: 1) в цепи постоянного тока; 2) в цепи переменного тока с частотой $\nu=50$ Гц. Ответ: $R=160$ Ом; $R=224$ Ом.</p> <p>Задание 17. В опыте Юнга стеклянная пластинка толщиной в 2 см помещается на пути одного из интерферирующих лучей перпендикулярно лучу. На сколько могут отличаться друг от друга значения показателя преломления в различных местах пластинки, чтобы изменение разности хода от этой неоднородности не превышало 1 мкм? Ответ: $\Delta n \leq 5 \cdot 10^{-5}$.</p> <p>Задание 18. Пучок белого света падает нормально к поверхности стеклянной пластинки толщиной $d=0,5$ мкм, находящейся в воздухе. Показатель преломления стекла $n=1,5$. В результате интерференции интенсивность некоторых волн, длины которых лежат в пределах видимого спектра (от 400 до 700 нм), усиливается при отражении. Определите длины этих волн. Ответ: 0,6 мкм; 0,43 мкм.</p> <p>Задание 19. Плоская волна ($\lambda=0,5$ мкм) падает нормально на диафрагму с круглым отверстием диаметром 1,0 см. На каком расстоянии от отверстия на его оси должна находиться точка наблюдения, чтобы отверстие открывало: 1) одну зону Френеля; 2) две зоны Френеля? Ответ: 50; 25 м.</p> <p>3 семестр</p> <p>Задание 20. Найти наибольший порядок спектра для желтой линии натрия с длиной волны $\lambda=589$ нм, если постоянная дифракционной решетки $d=2$ мкм. Сколько всего максимумов дает эта решетка? Под каким углом ϕ наблюдается последний максимум? Ответ: 3; 7; 62°.</p> <p>Задание 21. Два поляризатора расположены так, что угол между их плоскостями пропускания равен 25°. Определить, во сколько раз</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>уменьшится интенсивность естественного света при прохождении: 1) через один (первый) поляризатор, 2) через оба поляризатора. Коэффициент поглощения света в поляризаторе равен 0,08. Ответ: 2,17; 2,88.</p> <p>Задание 22. Черное тело имеет температуру 3 кК. При охлаждении тела длина волны, приходящаяся на максимум излучательной способности, изменилась на 8 мкм. До какой температуры охладилось тело? Ответ: 323К.</p> <p>Задание 23. Узкий пучок монохроматического рентгеновского излучения падает на рассеивающее вещество. При этом длина волны излучения, рассеянного под углами 60° и 120°, отличаются друг от друга в 2 раза. Считая, что рассеяние происходит на свободных электронах, найти длину волны падающего излучения. Ответ: 1,2 пм.</p> <p>Задание 24. Красная граница фотоэффекта для некоторого металла равна 275 нм. Найти: 1) работу выхода электрона из этого металла, 2) максимальную скорость электронов, вырывааемых из этого металла светом с длиной волн 180 нм, 3) максимальную кинетическую энергию этих электронов. Ответ: 4,52эВ; $9,1 \cdot 10^5$ м/с; 2,38эВ.</p> <p>Задание 25. Электрон обладает кинетической энергией 30 эВ. Определить дебройлевскую длину волны электрона. Во сколько раз изменится эта длина волны, если кинетическая энергия уменьшится на 20%? Ответ: $2,2 \cdot 10^{-10}$ м; 1,12.</p> <p>Задание 26. При движении частицы вдоль оси x скорость ее может быть определена с точностью (ошибкой) до 1 см/с. Найти неопределенность координаты, если частицей является: 1) электрон, 2) дробинка массой 0,1г. Ответ: 0,01м; 10^{-28}м.</p> <p>Задание 27. Частица находится в бесконечно глубокой одномерной потенциальной яме минимальную энергию. Какова вероятность обнару-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>жения частицы в средней трети ямы? Ответ: 0,609.</p> <p>Задание 28. Определить длину волны, соответствующую третьей линии серии Бальмера: 1) В спектре излучения водорода, 2) В спектре излучения иона гелия. Ответ: 434нм, 109нм.</p> <p>Задание 29. Определите период полураспада и начальную активность висмута ${}_{83}^{210}\text{Bi}$, если известно, что висмут массой $m = 1$ г, выбрасывает $4,58 \cdot 10^{15}$ β – частиц за 1 секунду. Во сколько раз изменится активность за месяц? Ответ: 5 суток; 64 раза.</p> <p>Задание 30. Ядро бериллия-7 β-радиоактивно по схеме К-захвата. Записать реакцию. Какие частицы при этом образовались?</p> <p>Задание 31. Вычислить в а.е.м. массу ядра ${}^{10}\text{C}$, у которого энергия связи на один нуклон равно 6,04 МэВ. Ответ: 10,0135 а.е.м.</p> <p>Задание 32. Солнечная постоянная для Земли (энергия солнечного излучения, падающего в единицу времени на единицу площади в перпендикулярном направлении) равна 1370 Дж/с·м². Опираясь на эту величину, найдите, сколько по массе водорода выгорает каждую секунду внутри солнца, если известно, что источником энергии солнца является синтез четырех ядер водорода с образованием ядра гелия-4. Ответ: 630 млн.т/с.</p> | |
| Владеть | <p>навыками работы с широким кругом физических приборов и оборудования;</p> <p>– методами проведения физических измерений, расчета величин, анализа полученных данных и навыками планирования исследовательского процесса.</p> | <p>Примерный перечень вопросов и заданий по лабораторным работам</p> <p>1 семестр</p> <p>№ 1 «Применение законов сохранения для определения скорости полета пули»</p> <p>1. Приведите примеры сил, дающих разные виды потенциальной энер-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>гии. Какие из них присутствуют в данной работе? Изобразите схему экспериментальной установки и укажите на ней силы, действующие на все тела, входящие в систему, в каждый момент времени.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Какие величины имели кинетическая и потенциальная энергия системы «пуля+маятник» в различные моменты опыта? Представьте схему изменения кинетической и потенциальной энергии системы. 3. Для каких моментов времени в данном эксперименте можно применять закон сохранения механической энергии, а для каких нельзя и почему? Схема. 4. Для каких моментов времени в данном эксперименте можно применять закон сохранения импульса, а для каких нельзя и почему? Схема 5. Используя законы сохранения получите формулу для расчета скорости полета пули в данной работе. 6. Как производится обработка экспериментальных данных в данной работе. Как определяется доверительный интервал скорости и средняя квадратическая погрешность отклонения маятника? <p>№ 4 «Исследование вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Каков характер зависимости момента инерции от расстояния, на котором находится тело от оси вращения? В данной работе. Постройте график этой зависимости. 2. Как экспериментально определяется момент инерции тела в данной лабораторной работе? 3. Какие законы сохранения применяются для вывода расчетных формул? Получите формулу для расчета момента инерции маятника. 4. Какова зависимость углового ускорения тела от момента приложен- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>ных к нему сил и момента инерции тела? Постройте график данной зависимости</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Как на маятнике Обербека могут быть определены угловое ускорение, момент действующих сил и момент инерции? 6. Как в данной работе рассчитывается погрешность определения момента инерции тела относительно произвольной оси вращения? 7. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных. <p>№ 5 «Определение характеристик затухающих колебаний физического маятника»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Почему колебания маятника в данной работе будут затухающими, даже при выключенном электромагните? 2. Запишите уравнения затухающих и незатухающих колебаний, сравните их. 3. Как амплитуда затухающих колебаний зависит от времени и от числа колебаний? 4. Каков физический смысл величин применительно к данной работе: начальная амплитуда колебаний, начальная фаза колебаний, круговая частота колебаний, период колебаний, коэффициент затухания, время релаксации, логарифмический декремент затухания, добротность. Как они меняются с ростом U? 5. Как меняются характеристики затухающих колебаний начальная амплитуда колебаний, начальная фаза колебаний, круговая частота колебаний, период колебаний, коэффициент затухания, время релаксации, логарифмический декремент затухания, добротность если один из параметров данного физического маятника: I, m, L, k увеличится (либо уменьшится) при фиксированных значениях оставшихся? | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>6. Для чего, в данной работе, графики строят в логарифмическом масштабе?</p> <p>7. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</p> <p>№ 11 «Изучение статистических закономерностей»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Каково распределение дроби по ячейкам на доске Гальтона? Какое распределение аналогично данному в МКТ? 2. Каково распределение электронов по модулю скорости в данной работе? Что происходит при изменении напряжения накала? 3. Какие статистические методы применяются в данной работе? 4. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных. <p>№ 14 «Определение показателя адиабаты методом Клемана и Дезорма»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объясните ход эксперимента и результаты расчета. 2. Назовите процессы, происходящие с газом, в ходе эксперимента и изобразите их графически. 3. Запишите уравнения для вывода формулы показателя адиабаты. 4. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных. 5. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных? <p>2 семестр</p> <p>№ 21 «Исследование электростатического поля с помощью зонда»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое напряженность электрического поля? Как графически | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>представить распределение напряженности в разных точках электрического поля в данной работе?</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Что такое потенциал электростатического поля? Как графически представить распределение потенциала в разных точках электрического поля в данной работе? 3. Чему равна работа по перемещению заряда вдоль эквипотенциальной поверхности и по замкнутому контуру, ограниченному участками силовых и эквипотенциальных линий? Вычислите работу по перемещению заряда по заданной траектории. 4. Как изменится картина силовых и эквипотенциальных линий при увеличении (уменьшении) напряженности между электродами? <p>№ 24 «Расширение предела измерения амперметра постоянного тока»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Каков принцип действия электроизмерительных приборов магнитоэлектрического и электромагнитного типа, применяемы в данной работе? 2. Что называют током полного отклонения и напряжением полного отклонения электроизмерительного прибора? 3. Каким образом включают амперметр и вольтметр в электрическую цепь для измерения тока и напряжения? Продемонстрируйте навыки включения этих приборов в электрическую цепь. 4. Что такое шунт? Для чего и как он используется? Продемонстрируйте использование шунта. 5. Что такое добавочное сопротивление? Для чего и как оно используется? Продемонстрируйте использование добавочного сопротивления. 6. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>7. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных?</p> <p>№ 28 «Определение индуктивности катушки и магнитной проницаемости ферромагнитного тела»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие приборы применялись в данной работе для определя параметров постоянного и переменного тока? 2. Получите формулу для расчета полного сопротивления цепи переменного тока, используемой в данной работе (или представленной преподавателем). 3. Как определялась индуктивность катушки в данной работе? Каким еще способом можно определить индуктивность? 4. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных. <p>№ 32 «Определение радиуса кривизны линзы и полосы пропускания светофильтра с помощью колец Ньютона»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как объясняется появление колец Ньютона? 2. Получите формулы для расчета радиусов темных и светлых колец Ньютона. 3. Получите формулу для определения радиуса кривизны линзы. 4. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных? <p>№ 34 «Определение длины световой волны и характеристик дифракционной решетки»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Каковы параметры и характеристики дифракционной решетки, применяемой в эксперименте? | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>2. Получите формулу для определения длины световой волны при дифракции на дифракционной решетке.</p> <p>3. Каково практическое применение дифракционных решеток?</p> <p>4. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных?</p> <p>№ 35 «Определение концентрации растворов сахара и постоянной вращения»</p> <p>1. На основе какого явления определяется концентрация раствора сахара в данном эксперименте?</p> <p>2. Поясните устройство и принцип действия призмы Николя</p> <p>3. Поясните устройство и принцип действия полутеневого сахариметра</p> <p>4. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных?</p> <p>3 семестр</p> <p>№ 36 «Снятие вольтамперных характеристик фотоэлемента и определение его чувствительности»</p> <p>1. Проанализируйте полученные в лабораторной работе ВАХ</p> <p>2. Как определяется постоянная Планка в данном эксперименте?</p> <p>3. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных?</p> <p>4. Как в данной работе рассчитывается погрешность определения постоянной Планка?</p> <p>5. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>№ 41 «Исследование возбуждения атомов газа»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объясните принцип определения возбужденных состояний атомов газа в эксперименте? 2. Поясните принцип работы электронной лампы 3. В каком диапазоне электромагнитных волн лежит излучение возбужденных атомов паров ртути и почему? 4. Как в данном эксперименте определяется область локализации электрона и как полученные данные согласуются с теоретическими предпосылками? <p>№ 42 «Определение главных квантовых чисел возбужденных состояний атома водорода»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поясните устройство и принцип работы спектроскопа, используемого в данной работе 2. Получите формулу для определения главных квантовых чисел возбужденных состояний атома водорода и других водородоподобных атомов 3. Что называется градуировочным графиком? 4. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных <p>№ 51 «Изучение закономерностей α-распада»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое активность радиоактивного элемента, ее вычисление и единицы измерения. 2. В чем состоит закон Гейгера - Неттола? 3. Как оценить энергию α - частицы? 4. Устройство и принцип работы счетчика Гейгера-Мюллера. 5. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>(или другой среды) для обработки экспериментальных данных</p> <p>№ 53 «Определение максимальной энергии β-частиц и идентификация радиоактивных препаратов»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие известны разновидности бета-распада? Какая из них исследуется в данном эксперименте? 2. В каких диапазонах находятся периоды полураспада и энергии бета-распада природных радионуклидов? 3. Каковы основные особенности взаимодействия бета-частиц с веществом? <p>Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных</p> | |
| Знать | Общие характеристики Земли. Основы структурной геологии. Закономерности строения земной коры. Основные положения минералогии и петрографии | <p>Примерный перечень вопросов к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Планета Земля. 2. Гипотезы происхождения Земли и Солнечной системы. 3. Геохронология. 4. Стратиграфическая шкала. 5. Геохронологическая шкала. 6. Фациальный анализ. 7. Геологическая история Земли. 8. Форма Земли. 9. Масса и плотность Земли. 10. Сила тяжести Земли. 11. Температура Земли. 12. Магнетизм Земли. 13. Внутренние оболочки Земли. 14. Земная кора. 15. Мантия. | Геология |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>16. Ядро.</p> <p>17. Понятие о кларке.</p> <p>18. Химия внутренних оболочек Земли.</p> <p>19. Понятие о минерале.</p> <p>20. Химический состав минералов.</p> <p>21. Изоморфизм.</p> <p>22. Полиморфизм. Политипия.</p> <p>23. Формулы минералов.</p> <p>24. Классификация минералов.</p> <p>25. Физические свойства минералов.</p> <p>26. Морфология минеральных индивидов и их агрегатов.</p> <p>27. Понятие о горной породе.</p> <p>28. Минеральный состав.</p> <p>29. Структура.</p> <p>30. Текстура.</p> <p>31. Минеральный состав магматических горных пород.</p> <p>32. Структура магматических горных пород.</p> <p>33. Текстура магматических горных пород.</p> <p>34. Классификация магматических горных пород.</p> <p>35. Описание магматических горных пород.</p> <p>36. Минеральный состав осадочных горных пород.</p> <p>37. Структура осадочных горных пород.</p> <p>38. Текстура осадочных горных пород.</p> <p>39. Классификация осадочных горных пород.</p> <p>40. Описание обломочных, химических и органических горных пород.</p> <p>41. Минеральный состав метаморфических горных пород.</p> <p>42. Структура метаморфических горных пород.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>43. Текстура метаморфических горных пород. 44. Классификация метаморфических горных пород. 45. Описание метаморфических горных пород. 46. Геологические процессы. 47. Эндогенные и экзогенные геологические процессы. 48. Источники энергии геологических процессов. 49. Магматизм. 50. Очаги образования магмы. 51. Магма и её химический состав. 52. Интрузивный магматизм. 53. Формы залегания интрузивных магматических тел. 54. Вулканы. 55. Продукты вулканических извержений. 56. Типы извержений и примеры вулканической деятельности. 57. Географическое распространение вулканов. 58. Метаморфизм. 59. Метаморфические реакции. 60. Метаморфическая фация. 61. Типы метаморфизма. 62. Классификация тектонических движений. 63. Тектонические нарушения. 64. Классификация землетрясений. 65. Характеристика землетрясений. 66. Сила землетрясений. 67. Регистрация землетрясений. 68. Географическое размещение. 69. Цунами. 70. Понятие о слое. Элементы слоя.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>71. Геометрические и пространственные характеристики слоя. 72. Согласное и несогласное залегание. 73. Элементы складок. 74. Классификация складок. 75. Способы изображения складок. 76. Элементы дизъюнктивных нарушений. 77. Классификация дизъюнктивных нарушений. 78. Способы изображения дизъюнктивных нарушений. 79. Классификация карт. 80. Масштабы геологических карт. 81. Стратиграфическая колонка.</p> <p>Чтение геологических карт.</p> | |
| Уметь | <p>Определять минералы. Определять физические свойства минералов, структуру и текстуру горных пород; Работать с текстовой и графической геологической документацией</p> | <p>177. Примерный перечень лабораторных заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Формы природных выделений минералов 2. Диагностические свойства минералов 3. Определение минералов классов: самородные элементы, сульфиды, оксиды и гидроксиды 4. Определение минералов классов: соли кислородсодержащих кислот и галоиды- 5. Определение минералов класса: силикаты и алюмосиликаты- 6. Минеральный состав магматических горных пород. Диагностика основных представителей главных групп магматических горных пород 7. Представители главных групп осадочных горных пород. Структуры и текстуры осадочных горных пород. Минеральный состав осадочных горных пород. Основные представители главных групп осадочных горных пород 8. Представители главных групп метаморфических горных пород. Структуры и текстуры метаморфических горных пород. Минеральный | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | состав метаморфических горных пород. Основные представители главных групп метаморфических горных пород | |
| Владеть | <p>Навыками геологического изучения объектов горного производства, диагностики минералов и горных пород и вещественного состава полезных ископаемых; работы с геологической документацией природоохранными мероприятиями при добыче, переработке полезных ископаемых и подземном строительстве;</p> <p>читать и составлять по картам схематические геологические разрезы и стратиграфические колонки;</p> <p>определять по геологическим, геоморфологическим, физико-графическим картам формы и элементы форм рельефа, относительный возраст пород;</p> <p>определять формы залегания горных пород и виды разрывных нарушений;</p> <p>классифицировать континентальные отложения по типам;</p> <p>обобщать фациально-генетические признаки</p> | <p style="text-align: center;"><i>178. Примерный перечень практических заданий</i></p> <p>Анализ и описание геологической карты</p> <p>Построение геологического разреза.</p> <p>Построение геологического разреза по результатам опробования</p> | |
| Знать | <p>основные химические понятия, положения и законы;</p> <p>- современные направления развития научных теорий;</p> | <p style="text-align: center;">Перечень теоретических вопросов:</p> <p>40. Основы химической термодинамики: система, термодинамические параметры системы, функции состояния системы. Первый закон термодинамики.</p> | Химия |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | <p>- методы теоретического и экспериментального исследования в области химии применительно к профессиональной деятельности</p> | <p>41. Энергетика химических процессов. 42. Энтальпия. Закон Гесса и следствия из него. 43. Энтропия. Уравнение Больцмана. Второй и третий законы термодинамики. 44. Энергия Гиббса. Направления химических процессов. 45. Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Средняя и истинная скорости реакции. Кинетическая кривая. 46. Скорость реакции и методы её регулирования. 47. Влияние температуры на скорость реакции. Правило Вант-Гоффа. 48. Энергия активации. Активированный комплекс. Уравнение Аррениуса. 49. Катализаторы и каталитические системы. Гомогенный катализ. 50. Катализаторы и каталитические системы. Гетерогенный катализ. 51. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. 52. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. 53. Растворы. Способы выражения концентрации растворов. 54. Растворы электролитов. Степень и константа электролитической диссоциации. Закон разбавления Оствальда. 55. Диссоциация кислот, оснований, солей. Амфотерные электролиты. 56. Растворимость. Произведение растворимости. Условие образования и растворения осадков. 57. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. pH. 58. Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза. 59. Дисперсные системы. Классификация. Лиофильные и лиофобные коллоиды. 60. Строение коллоидных частиц.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <p>61. Коагуляция коллоидных растворов.</p> <p>62. Окислительно-восстановительные свойства веществ. Классификация окислительно-восстановительных реакций.</p> <p>63. Электрохимические системы. Законы Фарадея. Электродный потенциал.</p> <p>64. Гальванический элемент Даниэля Якоби.</p> <p>65. Электрохимические системы: электролиз расплавов. Применение электролиза.</p> <p>66. Электролиз. Анодный и катодный процессы при электролизе растворов. Применение электролиза.</p> <p>Коррозия. Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии</p> | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - определять химический состав и строение объектов окружающей среды; - решать расчетные задачи применительно к материалу программы; - прогнозировать возможность протекания самопроизвольных процессов в различных химических системах | <p>Примерные практические задания:</p> <p>179. 1. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[Al^{3+}] = 0,001$ моль/л, $[Co^{2+}] = 0,1$ моль/л.</p> <p>180. 2. Написать ионные и молекулярные уравнения реакций гидролиза солей: K_3PO_4; Na_2SO_4; $ZnCl_2$.</p> <p>3. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярной и ионной формах:</p> <p>181. $Al(OH)_3 + NaOH \rightarrow$, $K_2CO_3 + H_2SO_4 \rightarrow$, $H_2S + KOH \rightarrow$.</p> <p>182. 4. В 2 л раствора гидроксида кальция содержится 478,8 г $Ca(OH)_2$. Плотность раствора 1,14 г/мл. Рассчитайте: $\omega(Ca(OH)_2)$; C_M; $C_{ЭК}$; C_m; $N(Ca(OH)_2)$ и $N(H_2O)$; T.</p> <p>5. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: $K_2Cr_2O_7 + FeSO_4 + H_2SO_4 \rightarrow$, $KMnO_4 + Na_2SO_3 + H_2O \rightarrow$.</p> <p>6. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальваниче-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>ского элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[Mn^{2+}] = 0,01$ моль/л, $[Au^{3+}] = 0,1$ моль/л.</p> <p>7. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярной и ионной формах: $NH_4OH + HNO_3 \rightarrow$, $Zn(OH)_2 + NaOH \rightarrow$, $AlPO_4 + Na_2SO_4 \rightarrow$.</p> <p>8. Написать уравнения реакций гидролиза в молекулярном и ионном виде: $Al_2(SO_4)_3$, KCl, Na_2SO_3.</p> <p>9. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[Zn^{2+}] = 0,01$ моль/л, $[Cu^+] = 1,0$ моль/л.</p> <p>183. 10. Сульфат алюминия массой 36,4 г растворили в 100 г воды. Плотность полученного раствора 1,32 г/мл. Рассчитайте: $\omega(Al_2(SO_4)_3)$; C_M; $C_{эк}$; C_m; $N(Al_2(SO_4)_3)$ и $N(H_2O)$; T.</p> <p>184. 11. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[Mn^{2+}] = 0,01$ моль/л, $[Ag^+] = 1,0$ моль/л.</p> <p>12. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярном и ионном виде:</p> <p>185. $MnS + H_2SO_4 \rightarrow$, $Fe(OH)_3 + NaOH \rightarrow$, $NH_4Cl + KOH \rightarrow$.</p> <p>186. 13. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $CaO_{(к)} + 2 C_{(к)} = CaC_{2(к)} + CO_{(г)}$, $\Delta H_r = 460$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(CaO) = 38$ Дж/моль·К; $S(C) = 6$ Дж/моль·К; $S(CaC_2) = 70$ Дж/моль·К; $S(CO) = 197$ Дж/моль·К.</p> <p>14. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций:</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>187. $KMnO_4 + NaNO_2 + H_2SO_4 \rightarrow Cr_2(SO_4)_3 + Br_2 + NaOH \rightarrow$.</p> <p>188. 15. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $2 Cl_{2(г)} + 2 H_2O_{(г)} = 4 HCl_{(г)} + O_{2(г)}$, $\Delta H_r = 115,6$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(Cl_2)=223$ Дж/моль·К; $S(H_2O)=189$ Дж/моль·К; $S(HCl)= 187$ Дж/моль·К; $S(O_2)=205$ Дж/моль·К.</p> <p>189. 16. Написать уравнения реакций гидролиза в молекулярном и ионном виде: $CrCl_3, NaNO_3, K_2CO_3$.</p> <p>17. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций:</p> <p>190. $K_2Cr_2O_7 + Na_2SO_3 + H_2SO_4 \rightarrow, KMnO_4 + NaNO_2 + H_2O \rightarrow$.</p> <p>191. 18. Гомогенная реакция протекает по уравнению $H_{2(г)} + I_{2(г)} = 2 HI_{(г)}$. Начальная концентрация водорода 2,1 моль/л, иода 1,5 моль/л. Во сколько раз изменится скорость реакции, когда прореагирует 30% водорода?</p> <p>192. 19. В 640 мл воды растворили 160 г хлорида железа (III). Плотность полученного раствора 1,032 г/мл. Рассчитайте: $\omega(FeCl_3)$; C_M; $C_{эк}$; C_m; $N(FeCl_3)$ и $N(H_2O)$; T.</p> <p>193. 20. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $CS_{2(ж)} + 3 O_{2(г)} = CO_{2(г)} + 2 SO_{2(г)}$, $\Delta H_r = -1075$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(CS_2)=151$ Дж/моль·К; $S(O_2)=205$ Дж/моль·К; $S(CO_2)= 213$ Дж/моль·К; $S(SO_2)=248$ Дж/моль·К.</p> <p>194. 21. Реакция идет по уравнению: $2 H_{2(г)} + S_{2(г)} = 2 H_2S_{(г)}$. Начальная концентрация водорода 2 моль/л, серы 1,5 моль/л. Определите во сколько раз изменится скорость реакции к моменту, когда прореагирует 0,7 моль/л водорода?</p> <p>195. 22. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $2 ZnS_{(к)} + 3 O_{2(г)} =$</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>$= 2 \text{ZnO}_{(к)} + 2 \text{SO}_2_{(г)}$, $\Delta H_r = -890$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(\text{ZnS})=58$ Дж/моль·К; $S(\text{O}_2)=205$ Дж/моль·К; $S(\text{ZnO})= 44$ Дж/моль·К; $S(\text{SO}_2)=248$ Дж/моль·К.</p> <p>196. 23. Начальные концентрации исходных веществ в реакции: $2 \text{SO}_2_{(г)} + \text{O}_2_{(г)} = 2 \text{SO}_3_{(г)}$ были равны 1,8 моль/л SO_2 и 2,4 моль/л O_2. Во сколько раз изменится скорость реакции к моменту, когда прореагирует 0,8 моль/л SO_2?</p> <p>24. В растворе ортофосфорной кислоты массой 1200 г и плотностью 1,153 г/мл содержится 312 г H_3PO_4. Рассчитайте: $\omega(\text{H}_3\text{PO}_4)$; C_M; $C_{ЭК}$; C_m; $N(\text{H}_3\text{PO}_4)$ и $N(\text{H}_2\text{O})$; T.</p> | |
| Владеть | <p>навыками применения основных химических законов в профессиональной деятельности;</p> <p>- практическими навыками теоретического и экспериментального исследования в области химии</p> | <p>Примерные практические задания:</p> <p>1. Для реакции $\text{CH}_4_{(г)} + \text{CO}_2_{(г)} = 2 \text{CO}_{(г)} + 2 \text{H}_2_{(г)}$ определите возможное направление самопроизвольного течения реакции при стандартных условиях и при температуре $T = 927^\circ\text{C}$, если тепловой эффект реакции до заданной температуры не изменится. Укажите: а) выделяется или поглощается энергия в ходе реакции; б) причину найденного изменения энтропии. Рассчитайте температуру начала реакции.</p> <p>2. Выразите через концентрации реагентов константы равновесия следующих реакций $\text{N}_{2(г)} + 3 \text{H}_{2(г)} = 2 \text{NH}_{3(г)}$, $\Delta H = -92,2$ кДж. Укажите направление смещения химического равновесия этих реакций: а) при понижении температуры, если давление постоянно; б) при повышении давления, если температура постоянна.</p> <p>3. Сколько миллилитров 96%-ного раствора серной кислоты с плотностью 1,84 г/мл потребуется для приготовления 2 л 0,25М раствора?</p> <p>4. Какие из следующих солей подвергаются гидролизу: Na_2SiO_3, $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, KBr? Составьте ионные и молекулярные уравнения гидролиза</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>соответствующих солей. Какое значение рН (\leq или ≥ 7) имеют растворы этих солей?</p> <p>5. Золь гидроксида магния получен путем смешивания 0,02 л 0,01н. раствора $MgCl_2$ и 0,028 л 0,005 н. раствора $NaOH$. Определите заряд частиц полученного золя и напишите формулу его мицеллы.</p> <p>6. Рассчитайте электродвижущую силу и определите направление самопроизвольного протекания реакции при стандартных условиях, используя значения окислительно-восстановительных потенциалов $HJ + H_3PO_4 \rightarrow J_2 + H_3PO_3 + H_2O$.</p> <p>7. Приведите схемы электродных процессов и молекулярные уравнения реакций, протекающих при электрохимической коррозии гальванопары Co/Ni: а) в кислой среде; б) во влажном воздухе. Определите убыль массы анода при коррозии в кислой среде за 20 мин, если скорость коррозии составила 0,01 г/ч.</p> <p>8. Составьте электронно-ионные уравнения электродных процессов (анод инертный) и молекулярное уравнение реакции, происходящей при электролизе раствора $CoSO_4$. Вычислите фактическое количество металла, полученного на катоде при электролизе $Co(NO_3)_2$, если электролиз проводили в течении 1 ч. Выход металла по току составил 85%. Укажите возможные причины уменьшения выхода металла по сравнению с расчетным</p> | |
| Знать | основные определения и понятия, характеризующие строения, химический, петрологический и минеральный состав горных пород рудных и нерудных месторождений; структуру биосферы; экосистемы; экологические принципы рационального использования природных ресурсов и ох- | <ol style="list-style-type: none"> 1. Что называется, «ресурсами»? Какие различают виды ресурсов? Каковую роль они играют в жизни человека? 2. Какие ресурсы называются исчерпаемыми и неисчерпаемыми? Возобновляемыми и невозобновляемыми? 3. Какие виды минеральных ресурсов вы знаете? По каким видам минеральных ресурсов РФ имеется дефицит? Какие существуют проблемы в минерально-сырьевом комплексе РФ? | Горнопромышленная экология |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | <p>раны природы; ...общее строения, химический, петрологический и минеральный состав горных пород рудных и нерудных месторождений; биотические и абиотические факторы влияние процессов техногенеза на биосферные процессы; ...особенности строения, химический, петрологический и минеральный состав горных пород рудных и нерудных месторождений, научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды; ... основы разработки и реализации программ и систем экологического мониторинга и контроля ...методы мониторинга, системы наблюдения, современные методы и методики мониторинга</p> | <p>4. По каким показателям оценивается промышленное значение месторождений? Как можно охарактеризовать современное состояние добываемого и перерабатываемого сырья? 5. Какие основные процессы протекают в биосфере? Роль живых организмов в формировании биосферы. 6. Что такое «экологические системы»? 7. Что собой представляет техносфера? Какие процессы в ней происходят? Что отличает их от природных процессов? 8. Как влияет хозяйственная деятельность человека на процессы в биосфере? 9. Охарактеризуйте процессы обмена веществом и энергией между природными геосистемами и инженерно-техническими сооружениями.</p> | |
| Уметь | <p>анализировать целесообразность и возможность применения технологий, способствующих рациональному и комплексному освоению недр; оценить последствия деятельности горных предприятий для окружающей среды ...выполнять анализ изменений в компонентах геологической среды, процессов и явлений, возникающих при строительстве и эксплуатации подземных сооружений,</p> | <p>Темы практических работ «Анализ геоэкологической обстановки в районе разработки месторождения и в регионе, в котором месторождение находится»</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | шахт и карьеров; ...интегрировать знания в процесс разработки технологических решений рационального и комплексного освоения недр. | | |
| Владеть | рациональное и комплексное освоение недр; ...методами оценки рациональности и комплексности освоения недр; ...навыками оценки рациональности и комплексности освоения недр; ... обосновывать выбор схем мониторинга компонентов природной среды; ...самостоятельно выполнять анализ изменений в компонентах геологической среды, процессов и явлений, возникающих при строительстве и эксплуатации подземных сооружений, шахт и карьеров; ...определять степень и качественно-количественные характеристики влияния горных предприятий на подсистемы биосферы; ... отдельными приемами проведения горнопромышленного мониторинга; ... методикой проведения горнопромышленного мониторинга; ... методикой выполнения комплексной оценки состояния окружающей природ- | <p>Темы практических работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет класса опасности горнотехнических отходов. 2. Расчёт удельного комбинаторного индекса загрязнения. 3. Расчёт валовых выбросов с территории горного предприятия в атмосферу <p>Примеры тестовых вопросов.</p> <p>1) <i>Горнопромышленная экология изучает ...</i></p> <p>А) строение, происхождение, развитие Земли и слагающих её геосфер, в первую очередь земную кору, процессы, происходящие в ней, закономерности образования и размещения <u>месторождений полезных ископаемых</u>.</p> <p>Б) принципы построения сложных систем, технологические процессы для изучения и выполнения требований, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности человека и биосферы.</p> <p>В) природные воды и происходящие в них явления и процессы.</p> <p>Г) закономерности воздействия человека на окружающую среду в сфере горного производства.</p> <p>Д) закономерные связи (прямые и обратные) геологической среды с другими составляющими природной среды - <u>атмосферой, гидросферой, биосферой</u>, оценивает влияние хозяйственной деятельности человека во всех её многообразных проявлениях.</p> <p>2) Важнейшей стороной взаимодействия горного производства с ок-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | ной среды в зоне воздействия предприятий минерально-сырьевого комплекса. | <p>ружающей средой в современных условиях является</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. столкновение противоположных целей, позиций, субъектов горных предприятий и биосферы 2. влияние условий окружающей среды на выбор решений при проектировании, строительстве горных предприятий и их эксплуатации 3. обеспечение биосферы солнечной энергией. | |
| Знать | Общие характеристики Земли. Основы структурной геологии. Закономерности строения земной коры. Основные положения минералогии и петрографии | <p>Примерный перечень вопросов к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Планета Земля. 2. Гипотезы происхождения Земли и Солнечной системы. 3. Геохронология. 4. Стратиграфическая шкала. 5. Геохронологическая шкала. 6. Фациальный анализ. 7. Геологическая история Земли. 8. Форма Земли. 9. Масса и плотность Земли. 10. Сила тяжести Земли. 11. Температура Земли. 12. Магнетизм Земли. 13. Внутренние оболочки Земли. 14. Земная кора. 15. Мантия. 16. Ядро. 17. Понятие о кларке. 18. Химия внутренних оболочек Земли. 19. Понятие о минерале. | Геология полезных ископаемых Урала |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>20. <i>Химический состав минералов.</i></p> <p>21. <i>Изоморфизм.</i></p> <p>22. <i>Полиморфизм. Политипия.</i></p> <p>23. <i>Формулы минералов.</i></p> <p>24. <i>Классификация минералов.</i></p> <p>25. <i>Физические свойства минералов.</i></p> <p>26. <i>Морфология минеральных индивидов и их агрегатов.</i></p> <p>27. <i>Понятие о горной породе.</i></p> <p>28. <i>Минеральный состав.</i></p> <p>29. <i>Структура.</i></p> <p>30. <i>Текстура.</i></p> <p>31. <i>Минеральный состав магматических горных пород.</i></p> <p>32. <i>Структура магматических горных пород.</i></p> <p>33. <i>Текстура магматических горных пород.</i></p> <p>34. <i>Классификация магматических горных пород.</i></p> <p>35. <i>Описание магматических горных пород.</i></p> <p>36. <i>Минеральный состав осадочных горных пород.</i></p> <p>37. <i>Структура осадочных горных пород.</i></p> <p>38. <i>Текстура осадочных горных пород.</i></p> <p>39. <i>Классификация осадочных горных пород.</i></p> <p>40. <i>Описание обломочных, химических и органогенных горных пород.</i></p> <p>41. <i>Минеральный состав метаморфических горных пород.</i></p> <p>42. <i>Структура метаморфических горных пород.</i></p> <p>43. <i>Текстура метаморфических горных пород.</i></p> <p>44. <i>Классификация метаморфических горных пород.</i></p> <p>45. <i>Описание метаморфических горных пород.</i></p> <p>46. <i>Геологические процессы.</i></p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>47. Эндегенные и экзогенные геологические процессы.</p> <p>48. Источники энергии геологических процессов.</p> <p>49. Магматизм.</p> <p>50. Очаги образования магмы.</p> <p>51. Магма и её химический состав.</p> <p>52. Интрузивный магматизм.</p> <p>53. Формы залегания интрузивных магматических тел.</p> <p>54. Вулканы.</p> <p>55. Продукты вулканических извержений.</p> <p>56. Типы извержений и примеры вулканической деятельности.</p> <p>57. Географическое распространение вулканов.</p> <p>58. Метаморфизм.</p> <p>59. Метаморфические реакции.</p> <p>60. Метаморфическая фация.</p> <p>61. Типы метаморфизма.</p> <p>62. Классификация тектонических движений.</p> <p>63. Тектонические нарушения.</p> <p>64. Классификация землетрясений.</p> <p>65. Характеристика землетрясений.</p> <p>66. Сила землетрясений.</p> <p>67. Регистрация землетрясений.</p> <p>68. Географическое размещение.</p> <p>69. Цунами.</p> <p>70. Понятие о слое. Элементы слоя.</p> <p>71. Геометрические и пространственные характеристики слоя.</p> <p>72. Согласное и несогласное залегание.</p> <p>73. Элементы складок.</p> <p>74. Классификация складок.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <p>75. Способы изображения складок. 76. Элементы дизъюнктивных нарушений. 77. Классификация дизъюнктивных нарушений. 78. Способы изображения дизъюнктивных нарушений. 79. Классификация карт. 80. Масштабы геологических карт. 81. Стратиграфическая колонка.</p> <p>Чтение геологических карт.</p> | |
| Уметь | <p>Определять минералы. Определять физические свойства минералов, структуру и текстуру горных пород; Работать с текстовой и графической геологической документацией</p> | <p>82. <i>Примерный перечень лабораторных заданий</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Формы природных выделений минералов 2. Диагностические свойства минералов 3. Определение минералов классов: самородные элементы, сульфиды, оксиды и гидроксиды 4. Определение минералов классов: соли кислородсодержащих кислот и галоиды- 5. Определение минералов класса: силикаты и алюмосиликаты- 6. Минеральный состав магматических горных пород. Диагностика основных представителей главных групп магматических горных пород 7. Представители главных групп осадочных горных пород. Структуры и текстуры осадочных горных пород. Минеральный состав осадочных горных пород. Основные представители главных групп осадочных горных пород 8. Представители главных групп метаморфических горных пород. Структуры и текстуры метаморфических горных пород. Минеральный состав метаморфических горных пород. Основные представители главных групп метаморфических горных пород | |
| Владеть | <p>Навыками геологического изучения объектов горного производства, диагностики</p> | <p>83. <i>Примерный перечень практических заданий</i></p> <p>Анализ и описание геологической карты</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | <p>минералов и горных пород и вещественного состава полезных ископаемых; работы с геологической документацией природоохранными мероприятиями при добыче, переработке полезных ископаемых и подземном строительстве;</p> <p>читать и составлять по картам схематические геологические разрезы и стратиграфические колонки;</p> <p>определять по геологическим, геоморфологическим, физико-графическим картам формы и элементы форм рельефа, относительный возраст пород;</p> <p>определять формы залегания горных пород и виды разрывных нарушений;</p> <p>классифицировать континентальные отложения по типам;</p> <p>обобщать фациально-генетические признаки</p> | <p>Построение геологического разреза.</p> <p>Построение геологического разреза по результатам опробования</p> | |
| Знать | <p>Общие характеристики Земли. Основы структурной геологии. Закономерности строения земной коры. Основные положения минералогии и петрографии</p> | <p>Примерный перечень вопросов к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Планета Земля. 2. Гипотезы происхождения Земли и Солнечной системы. 3. Геохронология. 4. Стратиграфическая шкала. 5. Геохронологическая шкала. 6. Фациальный анализ. 7. Геологическая история Земли. | Инженерная геология и гидрогеология |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <ol style="list-style-type: none"> 8. <i>Форма Земли.</i> 9. <i>Масса и плотность Земли.</i> 10. <i>Сила тяжести Земли.</i> 11. <i>Температура Земли.</i> 12. <i>Магнетизм Земли.</i> 13. <i>Внутренние оболочки Земли.</i> 14. <i>Земная кора.</i> 15. <i>Мантия.</i> 16. <i>Ядро.</i> 17. <i>Понятие о кларке.</i> 18. <i>Химия внутренних оболочек Земли.</i> 19. <i>Понятие о минерале.</i> 20. <i>Химический состав минералов.</i> 21. <i>Изоморфизм.</i> 22. <i>Полиморфизм. Политипия.</i> 23. <i>Формулы минералов.</i> 24. <i>Классификация минералов.</i> 25. <i>Физические свойства минералов.</i> 26. <i>Морфология минеральных индивидов и их агрегатов.</i> 27. <i>Понятие о горной породе.</i> 28. <i>Минеральный состав.</i> 29. <i>Структура.</i> 30. <i>Текстура.</i> 31. <i>Минеральный состав магматических горных пород.</i> 32. <i>Структура магматических горных пород.</i> 33. <i>Текстура магматических горных пород.</i> 34. <i>Классификация магматических горных пород.</i> 35. <i>Описание магматических горных пород.</i> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>36. Минеральный состав осадочных горных пород.</p> <p>37. Структура осадочных горных пород.</p> <p>38. Текстура осадочных горных пород.</p> <p>39. Классификация осадочных горных пород.</p> <p>40. Описание обломочных, химических и органогенных горных пород.</p> <p>41. Минеральный состав метаморфических горных пород.</p> <p>42. Структура метаморфических горных пород.</p> <p>43. Текстура метаморфических горных пород.</p> <p>44. Классификация метаморфических горных пород.</p> <p>45. Описание метаморфических горных пород.</p> <p>46. Геологические процессы.</p> <p>47. Эндогенные и экзогенные геологические процессы.</p> <p>48. Источники энергии геологических процессов.</p> <p>49. Магматизм.</p> <p>50. Очаги образования магмы.</p> <p>51. Магма и её химический состав.</p> <p>52. Интрузивный магматизм.</p> <p>53. Формы залегания интрузивных магматических тел.</p> <p>54. Вулканы.</p> <p>55. Продукты вулканических извержений.</p> <p>56. Типы извержений и примеры вулканической деятельности.</p> <p>57. Географическое распространение вулканов.</p> <p>58. Метаморфизм.</p> <p>59. Метаморфические реакции.</p> <p>60. Метаморфическая фация.</p> <p>61. Типы метаморфизма.</p> <p>62. Классификация тектонических движений.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>63. Тектонические нарушения. 64. Классификация землетрясений. 65. Характеристика землетрясений. 66. Сила землетрясений. 67. Регистрация землетрясений. 68. Географическое размещение. 69. Цунами. 70. Понятие о слое. Элементы слоя. 71. Геометрические и пространственные характеристики слоя. 72. Согласное и несогласное залегание. 73. Элементы складок. 74. Классификация складок. 75. Способы изображения складок. 76. Элементы дизъюнктивных нарушений. 77. Классификация дизъюнктивных нарушений. 78. Способы изображения дизъюнктивных нарушений. 79. Классификация карт. 80. Масштабы геологических карт. 81. Стратиграфическая колонка.</p> <p>Чтение геологических карт.</p> | |
| Уметь | <p>Определять минералы. Определять физические свойства минералов, структуру и текстуру горных пород; Работать с текстовой и графической геологической документацией</p> | <p>82. Примерный перечень лабораторных заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Формы природных выделений минералов 2. Диагностические свойства минералов 3. Определение минералов классов: самородные элементы, сульфиды, оксиды и гидроксиды 4. Определение минералов классов: соли кислородсодержащих кислот и галоиды- 5. Определение минералов класса: силикаты и алюмосиликаты- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>6. Минеральный состав магматических горных пород. Диагностика основных представителей главных групп магматических горных пород</p> <p>7. Представители главных групп осадочных горных пород. Структуры и текстуры осадочных горных пород. Минеральный состав осадочных горных пород. Основные представители главных групп осадочных горных пород</p> <p>8. Представители главных групп метаморфических горных пород. Структуры и текстуры метаморфических горных пород. Минеральный состав метаморфических горных пород. Основные представители главных групп метаморфических горных пород</p> | |
| Владеть | <p>Навыками геологического изучения объектов горного производства, диагностики минералов и горных пород и вещественного состава полезных ископаемых; работы с геологической документацией природоохранными мероприятиями при добыче, переработке полезных ископаемых и подземном строительстве;</p> <p>читать и составлять по картам схематические геологические разрезы и стратиграфические колонки;</p> <p>определять по геологическим, геоморфологическим, физико-графическим картам формы и элементы форм рельефа, относительный возраст пород;</p> <p>определять формы залегания горных пород и виды разрывных нарушений;</p> <p>классифицировать континентальные от-</p> | <p style="text-align: center;">Примерный перечень практических заданий</p> <p>Анализ и описание геологической карты</p> <p>Построение геологического разреза.</p> <p>Построение геологического разреза по результатам опробования</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|--|--|---|---|
| | ложения по типам; обобщать фациально-генетические признаки | | |
| ОПК-5 – готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов | | | |
| Знать | <p>Основы инженерной петрологии. Основы гидрогеологии и инженерной геологии</p> <p>83. Основные положения минералогии и петрографии.</p> <p>84. Общие характеристики Земли.</p> <p>85. Основы структурной геологии.</p> <p>86. Закономерности строения земной коры.</p> <p>87. Основы инженерной геологии.</p> <p>88. Основы гидрогеологии</p> <p>89. Принципы разведки, этапов и стадий геологоразведочных работ.</p> <p>90. Способы оконтуривания и подсчета запасов полезных ископаемых.</p> <p>91. Основную документацию в области эксплуатационной раз-</p> | <p>Примерный перечень теоретических контрольных вопросов к лабораторным и практическим работам. Лабораторная работа № 1. Тема: Минералы классов «Самородные элементы» и «Сульфиды». Устные вопросы по теме лабораторной работы: Назовите минеральные ассоциации с киноварью. Назовите свойства халькопирита. Назовите свойства галенита. Назовите отличия сфалерита и молибденита. Назовите минерал, обладающий магнитными свойствами. Какие минералы характеризуются высокой плотностью. Перечислите минералы алмазного блеска. Назовите минералы, являющиеся рудой на медь.</p> <p>Лабораторная работа № 2. Тема: Минералы класса «Оксиды и гидроксиды». Устные вопросы по теме лабораторной работы: Назовите свойства магнетита. Назовите свойства гематита. Назовите отличия между кварцем и корундом. Назовите минералы, обладающие магнитными свойствами. Какой минерал характеризуется вишнево-красной чертой. Перечислите минералы стекляннного блеска.</p> | Геология |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | <p><i>ведки.</i></p> <p><i>92. Технические средств эксплуатационной разведки.</i></p> <p><i>93. Изменчивость показателей месторождения.</i></p> <p>Этапы и стадии геологоразведочных работ.</p> <p>Методику опробования ПИ.</p> <p>Факторы обводненности месторождений и ее влияние на горные работы.</p> <p>Основы инженерной петрографии и инженерно-геологического изучения массивов горных пород</p> | <p>Назовите минералы, являющиеся рудой на железо.</p> <p>Лабораторная работа № 3. Тема: Минералы классов «Галогениды» и «Сульфаты». Устные вопросы по теме лабораторной работы: Какие минералы легко растворяются в воде? Охарактеризуйте флюорит. Назовите минерал, обладающий высоким удельным весом. Перечислите минералы стекляннного блеска. Применение гипса.</p> <p>Лабораторная работа № 4. Тема: Минералы класса «Карбонаты». Устные вопросы по теме лабораторной работы: Какой минерал легко реагирует с кислотой? Охарактеризуйте кальцит. Какие минералы являются рудой на медь? Назовите отличия доломита и магнезита. Применение магнезита.</p> <p>Лабораторная работа № 5. Тема: Минералы класса «Силикаты». Устные вопросы по теме лабораторной работы: Перечислите свойства слюды. Какая спайность у пироксенов? Назовите отличия хлорит и каолинит. Назовите минерал, обладающий сорбционными свойствами. Какие минералы характеризуются высокой твердостью.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>Применение минералов семейства полевых шпатов.</p> <p>Лабораторная работа № 6. Тема: Магматические горные породы. Устные вопросы по теме лабораторной работы: Какие типы магматических горных пород по условиям образования вы знаете? По каким признакам классифицируются магматические горные породы? Дайте определение понятий структура и текстура. Какая структура называется порфировой? Приведите пример текстуры магматических горных пород. Какие минералы относятся к калиевым, а какие к феррическим? Какие породы относятся к ультраосновным? Охарактеризуйте дунит. Чем габбро отличается от базальтов? Какой минеральный состав имеет диорит? Охарактеризуйте эффузивный аналог диорита. Какие минералы входят в состав гранитов?</p> <p>Лабораторная работа № 7. Тема: Осадочные горные породы. Устные вопросы по теме лабораторной работы: По какому признаку классифицируются осадочные горные породы? Чем отличается конгломерат от брекчии? Охарактеризуйте пески и песчаники. Какие осадочные породы относятся к химическим и органогенным? Какое практическое значение имеют железистые и марганцевые осадочные горные породы.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>Назовите карбонатные осадочные породы. Какое происхождение имеют соли? Перечислите осадочные химические горные породы, образующиеся из коллоидных растворов.</p> <p>Лабораторная работа № 8. Тема: Метаморфические горные породы. Устные вопросы по теме лабораторной работы: Какие породы называют метаморфическими? Какие минералы характерны для метаморфических горных пород? Охарактеризуйте контактовый метаморфизм. Какие породы образуются в результате этого процесса? Как образуются скарны, какой их минеральный состав? Какой метаморфизм называется региональным? Назовите породы регионального метаморфизма. Расскажите, как образуется мрамор, где он используется. Как образуются яшмы и кварциты. Их практическое применение. Что такое катаклизиты и милониты? Как образуются гнейсы? Какие текстуры свойственны метаморфическим породам? Какие структуры характерны для метаморфических горных пород?</p> <p>Лабораторная работа № 9. Тема: Анализ и описание геологической карты. Устные вопросы по теме лабораторной работы: Назовите разновидности геологических карт. Назовите индексы, принятые для обозначения геологических систем. Как выглядят на топографической карте границы горизонтально и вер-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>тикально залегающего пласта? Что такое угол падения, азимут падения и простирание пласта? Как определить элементы залегания пласта на геологической карте? Как изображаются на карте антиклинальные и синклиналильные складки? Как изображаются на карте разрывные нарушения? Что такое стратиграфическая колонка?</p> <p>Лабораторная работа № 10. Тема: Построение геологического разреза. Устные вопросы по теме лабораторной работы: Построение топографического профиля. Построение пликтивных тектонических нарушений. Построение дизъюнктивных тектонических нарушений.</p> <p>Лабораторная работа № 11. Тема: Построение геологического разреза по результатам опробования. Устные вопросы по теме лабораторной работы: Как строится топографический профиль? Вынос геологической информации. Построение геологических слоев.</p> <p>Практическое задание № 12. Тема: Построение гидрогеологического разреза. Устные вопросы по теме практического задания: Перечислите, какие типы подземных вод по условиям залегания Вы знаете. Охарактеризуйте грунтовые воды. Что такое напор?</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>Какие воды называются напорными? Что такое мощность водоносного горизонта?</p> <p>Практическое задание № 13. Тема: Определение расхода потока подземных вод. Устные вопросы по теме практического задания: Как определяется расход грунтовых вод в водоносном пласте при горизонтально залегающем водоупоре? Как определяется расход грунтовых вод в водоносном пласте при наклонном водоупоре? Как определяется расход напорных вод в водоносном пласте?</p> <p>Практическое задание № 14. Тема: Определение общего притока подземных вод по водному балансу. Устные вопросы по теме практического задания: Что такое депрессионная воронка? Как определяются статистические запасы на осушаемой площади разработки? Как определяются запасы динамического потока?</p> <p>Практическое задание № 15. Тема: Построение плана гидроизогипс. Устные вопросы по теме практического задания: Что такое гидроизогипсы? Как строится план гидроизогипс? Каким способом показывается направления движения грунтовых вод? Как определяется скорость движения подземных вод?</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>Практическое задание № 16. Тема: Определение радиуса влияния колодца и построение депрессионных кривых. Устные вопросы по теме практического задания: Перечислите типы водозаборов. Какие колодцы называются совершенными? Определение радиуса влияния грунтового колодца по формуле И.П. Кусакина. Определение радиуса влияния артезианского колодца</p> <p>Практическое задание № 17. Тема: Определение притока подземных вод к вертикальным колодцам. Устные вопросы по теме практического задания: Определение притока воды в совершенный грунтовой колодец. Определение притока воды в несовершенный грунтовой колодец. Определение притока воды в совершенный артезианский колодец. Определение притока воды в несовершенный артезианский колодец.</p> <p>Лабораторная работа № 18. Тема: Способ среднего арифметического. Устные вопросы по теме лабораторной работы: Что такое запасы полезных ископаемых? В чем заключается суть способа среднего арифметического? Как определяется объем рудного тела? При каких условиях применяется способ среднего арифметического?</p> <p>Лабораторная работа № 19. Тема: Способ геологических блоков.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>Устные вопросы по теме лабораторной работы: В чем заключается суть способа геологических блоков? По какому принципу выделяются геологические блоки? Как определяется объем рудного тела?</p> <p>Лабораторная работа № 20. Тема: Способ многоугольников. Устные вопросы по теме лабораторной работы: В чем заключается суть способа многоугольников? Как выделяются многогранники? Как определяется объем рудного тела?</p> <p>Лабораторная работа № 21. Тема: Способ изолиний. Устные вопросы по теме лабораторной работы: В чем заключается суть способа изолиний? Как проводится система изолиний? Как определяется объем рудного тела?</p> <p>Лабораторная работа № 22. Тема: Способ треугольников. Устные вопросы по теме лабораторной работы: В чем заключается суть способа треугольников? Как выделяются треугольники? Как определяется объем рудного тела?</p> <p>Лабораторная работа № 23. Тема: Способ разрезов.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | | <p>Устные вопросы по теме лабораторной работы: В чем заключается суть способа разрезов? Как определяется объем рудного тела? Как определяется объем крайних блоков рудного тела?</p> <p>Домашняя работа № 1. Тема: Основные характеристики Земли. <i>94. Форма Земли.</i> <i>95. Гравитационное поле Земли.</i> <i>96. Магнитное поле Земли.</i> <i>97. Основные источники температуры Земли.</i></p> | |
| Уметь | Анализировать горно-геологические условия МПИ. Уметь обосновывать рациональный способ защиты горных выработок от подземных вод. | <p>Перечень практических заданий к экзамену Анализ и описание геологической карты. - Построение геологического разреза. - Построение геологического разреза по результатам опробования. Рассчитать содержание полезных компонентов в блоке в используя следующие методы опробования - Способ среднего арифметического. - Способ геологических блоков. - Способ многоугольников. - Способ треугольников - Способ изолиний - Способ разрезов.</p> <p>Домашняя работа № 2. Тема: Закономерности строения земной коры. Устные вопросы по теме практического задания:</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>Гипотеза фиксизма. Гипотеза мобилизма.</p> <p>Практическое задание № 26. Тема: Горные породы. Устные вопросы по теме практического задания: Минеральный состав горных пород. Структура горных пород. Текстура горных пород.</p> <p>Практическое задание № 27. Тема: Месторождения полезных ископаемых. Устные вопросы по теме практического задания: Месторождения. Генетическая классификация месторождений. Морфология рудных тел.</p> | |
| Владеть | <p>Навыками описания геологической карты и построения геологических разрезов. Методами прогноза гидрогеологических и геодинамических условий освоения месторождений. Навыками инженерно-геологического обеспечения управления состоянием массивов горных пород</p> | <p>Примерный перечень практических заданий к экзамену: Анализ и описание геологической карты. - Построение геологического разреза. - Построение геологического разреза по результатам опробования. - Построение гидрогеологического разреза. - Определение расхода потока подземных вод. - Определение общего притока подземных вод по водному балансу. - Построение плана гидроизогипс. - Определение радиуса влияния колодца и построение депрессионных кривых. - Определение притока подземных вод к вертикальным колодцам.</p> | |
| Знать | – основные определения и понятия в | Перечень теоретических вопросов к экзамену: | Безопасность |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|--|
| | <p>области безопасности при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов;</p> <p>– основные методы анализа производственных условий при различных технологических процессах;</p> <p>основные методы и устройства, применяемые для обеспечения нормальных и безопасных условий труда на карьерах</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1 Основные понятия и определения. 2 Руководящие документы по ТБ на карьерах. 3 Методы обеспечения охраны труда. 4 Охрана труда женщин и подростков. 5 Защита трудовых прав работников, разрешение трудовых споров и ответственность за нарушение трудового законодательства. 6 Производственный травматизм на карьерах и его основные причины. 7 Классификация причин производственного травматизма. 8 Основные причины травмирования на открытых горных работах. 9 Общие правила безопасности на карьерах. 10 Расследование и учет несчастных случаев на производстве. 11 Первоочередные меры, принимаемые в связи с несчастным случаем на производстве. 12 Порядок расследования несчастных случаев. 13 Порядок оформления и учета акта по форме Н-1 о несчастном случае на производстве. 14 Профессиональные заболевания горнорабочих. 15 Средства индивидуальной защиты. 16 Санитарно-бытовое и медицинское обслуживание работающих. 17 Обеспечение требуемого состава воздуха рабочих зон. 18 Состав атмосферного воздуха карьеров и причины его загрязнения. 19 Защита от радиоактивных излучений. 20 Борьба с производственным шумом и вибрацией. 21 Освещение горных выработок. 22 Безопасное применение горных машин и механизмов на ОГР. 23 Условия безопасности при эксплуатации железнодорожного транспорта. | <p>ведения горных работ и горноспасательное дело</p> |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <p>24 Условия безопасности при эксплуатации автомобильного и конвейерного транспорта.</p> <p>25 Безопасность при специальных видах разработки.</p> <p>26 Безопасное применение различных видов энергии на ОГР.</p> <p>27 Общие сведения о горноспасательной службе.</p> <p>28 Структура военизированных горноспасательных частей.</p> <p>29 Организация службы в ВГСЧ.</p> <p>30 Общие положения об организации горноспасательных работ.</p> <p>31 Выезд горноспасателей на аварию.</p> <p>32 План мероприятий по локализации и ликвидации аварии.</p> <p>33 Оперативный журнал ВГСЧ.</p> <p>34 Разведка аварии. Спасение людей, застигнутых аварией, и оказание помощи пострадавшим.</p> <p>35 Служба связи и медицинское обслуживание при горноспасательных работах.</p> <p>36 Работы в горноспасателей в условиях высоких температур и тушение подземных пожаров.</p> <p>37 Работы горноспасателей в условиях отрицательных температур.</p> <p>38 Взрывы метана и угольной пыли. Внезапные выбросы горных пород и газа.</p> <p>39 Обрушения в горных выработках. Прорывы воды.</p> <p>40 Медицинское обеспечение горноспасательных работ и режимы труда и отдыха горноспасателей.</p> | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – анализировать производственные условия труда на карьерах при выполнении технологических процессов; – выбрать технологию, обеспечиваю- | <p>Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Требования к зданиям к зданиям, сооружения, техническим устройствам и промышленным площадкам объектов ведения горных работ и переработки полезных ископаемых. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|--|---|-----|-----|-----|---|---|---|---------|-----|-----|-----|-----|----|----|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|---|---|---|---|---|---|-----------|----|----|----|----|----|----|--|
| | <p>щую эффективность и безопасность ведения открытых горных работ</p> <ul style="list-style-type: none"> – распознавать эффективное решение от неэффективного; – применять полученные знания в области безопасности при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; <p>корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания.</p> | <p>2. Ведение горных работ подземным способом. 3. Переработка полезных ископаемых.</p> <p>Требования электробезопасности</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – навыками определения уровня производственного шума; – основными нормативными документами (СНиПы, СанПиН, ГОСТы и ПТЗ); – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – основными методами исследования в области безопасности при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных | <p>Задача №1 Определить уровень интенсивности шума L реактивного двигателя вентиляционной установки на расстоянии R, если уровень интенсивности шума на расстоянии 1 м от источника равен $L_{ш1}$.</p> <table border="1" data-bbox="898 1054 1733 1174"> <thead> <tr> <th>вариант</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R, м</td> <td>100</td> <td>120</td> <td>110</td> <td>130</td> <td>90</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>$L_{ш1}$, дБ</td> <td>130</td> <td>140</td> <td>150</td> <td>160</td> <td>120</td> <td>145</td> </tr> </tbody> </table> <p>Задача №2 Определить суммарный уровень интенсивности шума L от нескольких источников шума N (с одинаковыми уровнями интенсивности шума) в равноудаленной от них точке, если уровень интенсивности шума на расстоянии 1 м от источника равен $L_{ш1}$. (количество источников шума № варианта + 1)</p> <table border="1" data-bbox="898 1394 1733 1473"> <thead> <tr> <th>вариант</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$L1$, дБ</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>50</td> <td>60</td> <td>20</td> <td>45</td> </tr> </tbody> </table> | вариант | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | R , м | 100 | 120 | 110 | 130 | 90 | 80 | $L_{ш1}$, дБ | 130 | 140 | 150 | 160 | 120 | 145 | вариант | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | $L1$, дБ | 30 | 40 | 50 | 60 | 20 | 45 | |
| вариант | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R , м | 100 | 120 | 110 | 130 | 90 | 80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $L_{ш1}$, дБ | 130 | 140 | 150 | 160 | 120 | 145 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| вариант | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $L1$, дБ | 30 | 40 | 50 | 60 | 20 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | | | | | | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|-----|-----|----|-----|--|--|--|----|----|----|----|----|-----|---|--|---|---|---|---|---|--------------|--------------|-------------------------------|----|----|----|----|--|---|----|----|----|----|-----|---|---|---|-----|---|---|----|---------------------------------|-------------|-------------|---|-----|---|-----|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|
| | <p>отводов, практическими умениями и навыками их использования;</p> <p>– профессиональным языком предметной области знания;</p> <p>способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</p> | <table border="1" data-bbox="898 416 1733 459"> <tr> <td>L2, дБ</td> <td>30</td> <td>34</td> <td>49</td> <td>56</td> <td>10</td> <td>2,5</td> </tr> </table> <p data-bbox="898 501 1895 643">Задача №3 Определить суммарный уровень интенсивности шума L от двух источников шума (с различными уровнями интенсивности шума Lш1 и Lш2) в равноудаленной от них точке, если уровень интенсивности шума на расстоянии 1м от источника равен Lш1.</p> <table border="1" data-bbox="898 644 1733 759"> <tr> <td>вариант</td> <td></td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>L1, дБ</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>50</td> <td>60</td> <td>20</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>L2, дБ</td> <td>3</td> <td>34</td> <td>49</td> <td>56</td> <td>10</td> <td>4,5</td> </tr> </table> <p data-bbox="898 764 1895 799">Таблица: «Разность уровней интенсивности шума двух источников»</p> <table border="1" data-bbox="898 799 1868 874"> <tr> <td>L1- L2, дБ</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2,5</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>ΔL, дБ</td> <td>3</td> <td>2,5</td> <td>2</td> <td>1,5</td> <td>1</td> <td>0,5</td> </tr> </table> | | | | | | | L2, дБ | 30 | 34 | 49 | 56 | 10 | 2,5 | вариант | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | L1, дБ | 30 | 40 | 50 | 60 | 20 | 45 | L2, дБ | 3 | 34 | 49 | 56 | 10 | 4,5 | L1- L2, дБ | 0 | 1 | 2,5 | 4 | 6 | 10 | ΔL, дБ | 3 | 2,5 | 2 | 1,5 | 1 | 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| L2, дБ | 30 | 34 | 49 | 56 | 10 | 2,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| вариант | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| L1, дБ | 30 | 40 | 50 | 60 | 20 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| L2, дБ | 3 | 34 | 49 | 56 | 10 | 4,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| L1- L2, дБ | 0 | 1 | 2,5 | 4 | 6 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ΔL, дБ | 3 | 2,5 | 2 | 1,5 | 1 | 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Знать | <p>Методы и организацию взрывных работ, их воздействие на массив горных пород;</p> <p>- Методики оценки качества взрывных работ</p> | <p data-bbox="898 884 1084 919">Пример теста</p> <table border="1" data-bbox="898 919 1839 1461"> <tr> <td colspan="7" data-bbox="898 919 1839 1091"> <p data-bbox="898 919 1742 954">1. Шпуром называется горная выработка цилиндрической формы:</p> <p data-bbox="898 954 1458 989">1. диаметром до 70 мм и глубиной до 5 м.</p> <p data-bbox="898 989 1451 1024">2. диаметром до 150 мм и глубиной до 3 м.</p> <p data-bbox="898 1024 1435 1059">3. диаметром до 90 мм и глубиной до 8 м.</p> <p data-bbox="898 1059 1473 1094">4. диаметром до 100 мм и глубиной до 10 м.</p> </td> </tr> <tr> <td colspan="7" data-bbox="898 1091 1839 1158"> <p data-bbox="898 1091 1827 1126">2. Масса скважинного заряда второго и последующих рядов определяется по формуле</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="898 1158 1227 1209">1. $q_a H W$</td> <td data-bbox="1227 1158 1563 1209">2. $P_b W^2$</td> <td data-bbox="1563 1158 1839 1209">3. $0,7\sqrt[3]{q} \cdot W H$</td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td colspan="7" data-bbox="898 1209 1839 1260"> <p data-bbox="898 1209 1794 1244">4. $q_b H a$</p> </td> </tr> <tr> <td colspan="7" data-bbox="898 1260 1839 1327"> <p data-bbox="898 1260 1794 1295">3. Величина ЛСПП по условию безопасного бурения скважин первого ряда равна:</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="898 1327 1205 1378">1. $W \geq H_y \sin \alpha + C$</td> <td data-bbox="1205 1327 1541 1378">2. $W \geq$</td> <td data-bbox="1541 1327 1839 1378">3. $W \geq$</td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td colspan="7" data-bbox="898 1378 1839 1430"> <p data-bbox="898 1378 1144 1414">4. $W \geq H_y \cos \alpha + C$</p> </td> </tr> <tr> <td colspan="7" data-bbox="898 1430 1839 1461"> <p data-bbox="898 1430 1827 1461">4. Изменение главных параметров подготовки является группой методов</p> </td> </tr> </table> | | | | | | | <p data-bbox="898 919 1742 954">1. Шпуром называется горная выработка цилиндрической формы:</p> <p data-bbox="898 954 1458 989">1. диаметром до 70 мм и глубиной до 5 м.</p> <p data-bbox="898 989 1451 1024">2. диаметром до 150 мм и глубиной до 3 м.</p> <p data-bbox="898 1024 1435 1059">3. диаметром до 90 мм и глубиной до 8 м.</p> <p data-bbox="898 1059 1473 1094">4. диаметром до 100 мм и глубиной до 10 м.</p> | | | | | | | <p data-bbox="898 1091 1827 1126">2. Масса скважинного заряда второго и последующих рядов определяется по формуле</p> | | | | | | | 1. $q_a H W$ | 2. $P_b W^2$ | 3. $0,7\sqrt[3]{q} \cdot W H$ | | | | | <p data-bbox="898 1209 1794 1244">4. $q_b H a$</p> | | | | | | | <p data-bbox="898 1260 1794 1295">3. Величина ЛСПП по условию безопасного бурения скважин первого ряда равна:</p> | | | | | | | 1. $W \geq H_y \sin \alpha + C$ | 2. $W \geq$ | 3. $W \geq$ | | | | | <p data-bbox="898 1378 1144 1414">4. $W \geq H_y \cos \alpha + C$</p> | | | | | | | <p data-bbox="898 1430 1827 1461">4. Изменение главных параметров подготовки является группой методов</p> | | | | | | | Технология и безопасность взрывных работ |
| <p data-bbox="898 919 1742 954">1. Шпуром называется горная выработка цилиндрической формы:</p> <p data-bbox="898 954 1458 989">1. диаметром до 70 мм и глубиной до 5 м.</p> <p data-bbox="898 989 1451 1024">2. диаметром до 150 мм и глубиной до 3 м.</p> <p data-bbox="898 1024 1435 1059">3. диаметром до 90 мм и глубиной до 8 м.</p> <p data-bbox="898 1059 1473 1094">4. диаметром до 100 мм и глубиной до 10 м.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p data-bbox="898 1091 1827 1126">2. Масса скважинного заряда второго и последующих рядов определяется по формуле</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. $q_a H W$ | 2. $P_b W^2$ | 3. $0,7\sqrt[3]{q} \cdot W H$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p data-bbox="898 1209 1794 1244">4. $q_b H a$</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p data-bbox="898 1260 1794 1295">3. Величина ЛСПП по условию безопасного бурения скважин первого ряда равна:</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. $W \geq H_y \sin \alpha + C$ | 2. $W \geq$ | 3. $W \geq$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p data-bbox="898 1378 1144 1414">4. $W \geq H_y \cos \alpha + C$</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p data-bbox="898 1430 1827 1461">4. Изменение главных параметров подготовки является группой методов</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p><u>управления энергией взрыва по классификации</u> 1. А.С. Ташкинова 2. И.П. Малярова 3. В.И. Машукова 4. Б.Н. Кутузова</p> <p><u>5. Линия наименьшего сопротивления это -</u> 1. Расстояние от центра заряда до свободной поверхности 2. Расстояние от центра заряда до нижней бровки 3. Кратчайшее расстояние от центра заряда до ближайшей свободной поверхности 4. Кратчайшее расстояние от глубины заложения заряда до ближайшей свободной поверхности</p> <p><u>6. Максимально допустимый размер куска для конвейерной ленты принимается:</u> 1. $\leq 0,75 \div 0,85 \text{ б}$ 2. $\leq 0,5b + 0,1$ 3. $\leq 0,75 \div 0,85 \text{ В}$ 4. $\leq 0,5B + 0,1$</p> <p><u>7. Величина камерного заряда рыхления рассчитывают по формуле:</u> 1. qkW^3 2. $q\alpha HW$ 3. $0,7\sqrt[3]{q \cdot WH}$ 4. $k_b k_\beta \sqrt{qH}$</p> <p><u>8. По питателю зарядная машина МЗ-4:</u> 1. Пневмодиафрагменная 2. Вибролотковая 3. Шнековая</p> <p><u>9. По конструкции исполнительного органа зарядчик Вахш-5 относится к:</u> 1. Барабанным 2. Эжекторным pistolетного типа 3. Камерным</p> <p><u>10. Причиной образования порогов является:</u> 1. Увеличенный расход ВВ 2. Недостаточный перебур скважин 3. Чрезмерная величина ЛСПП 4. Чрезмерная вели-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <p>6. Отличительные признаки взрыва в зажиме</p> <p>7. Проходка траншей на карьерах</p> <p>8. Взрывание на подпорную стенку</p> <p>9. Проходка подземных горных выработок</p> <p>10. Основные методы дробления негабарита</p> <p>11. Кондиционный размер куска</p> <p>12. Факторы определяющие качество взрывного дробления</p> <p>13. Методы оценки кусковатости</p> <p>14. Методики расчета удельного расхода ВВ</p> <p>Влияние различных факторов на величину удельного расхода ВВ</p> | |
| Владеть | Отраслевыми правилами при проектировании и производстве взрывных работ | <p>Пример теста</p> <p>1) В каких случаях допускаются к повторной проверке знаний специальной комиссии взрывники, не сдавшие экзаменов и лишённые права производства взрывных работ?</p> <p>1. Не ранее чем через три месяца</p> <p>2. После переподготовки в соответствии с приказом руководителя организации</p> <p>3. После 10-дневной стажировки</p> <p>2) Какова величина запретной зоны при длительном (более смены) зарядании при массовых взрывах на карьерах?</p> <p>3) Какое расстояние допускается между полками и столами в помещении для сушки ВВ от греющихся поверхностей (печей, труб, радиаторов)?</p> <p>1 не менее 1 м</p> <p>2 не менее 1,5 м</p> <p>3 не менее 0,5 м</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>4 не менее 0,2 м</p> <p>4) Через какой промежуток времени взрывнику разрешается подход к месту взрыва при взрывании неэлектрическими системами иницирования, если взрыва не произошло?</p> <p>1 15 мин. 2 не регламентируется 3 30 мин. 4 5 мин. 5 10 мин.</p> <p>5) Что необходимо делать с неиспользованными боевиками?</p> <p>1. Использовать при следующем взрыве в порядке, установленном руководителем организации 2. Уничтожить взрыванием в порядке, установленном руководителем организации 3. Аккуратно извлечь детонатор из боевика с дальнейшим использованием ВВ и СИ по прямому назначению</p> <p>6) Как устанавливается число зарядов, взрываемых взрывником, за время, отведенное ему для взрывания?</p> <p>1. Хронометражными наблюдениями и утверждается руководителем организации, в том числе и для аналогичных условий 2. В соответствии с Едиными нормами и расценками на буровзрывные работы 3. По аналогии с учетом опыта работы взрывника</p> <p>7) Допускается ли изменение числа и массы зарядов по сравнению с</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>данными, предусмотренными паспортом?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Не допускается 2. Допускается с разрешения руководителя организации 3. Допускается только в сторону уменьшения <p>8) Когда разрешается новое зарядание шнура или скважины после произведенного прострела?</p> <p>9) Через какой промежуток времени в каждой организации необходимо проводить анализ причин отказавших зарядов с принятием соответствующих мер по их предупреждению?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Не реже 1 раза в 3 месяца 2. Не реже 1 раза в 6 месяцев 3. Ежегодно 4. В сроки, установленные приказом руководителя организации <p>10) Вагоны, оборудуемые под хранение ВМ, должны?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Быть исправны 2. Не иметь тормозов 3. Иметь тормозные площадки 4. Иметь обогревательные устройства 5. Быть обеспечены средствами пожаротушения 6. Иметь запорно-предохранительные устройства | |
| Знать | – Основные методы, применяемые при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке | <ul style="list-style-type: none"> – <i>Методики оценки состояния окружающей среды</i> – <i>Основные мероприятия по обеспечению безопасности ведения горных работ</i> – <i>Основные процессы переработки горно-рудного сырья</i> | Строительная геотехнология |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> – Научные законы и методы, применяемые добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов, законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений Методы комплексной оценки состояния окружающей среды, подвергшейся воздействию при строительстве и эксплуатации подземных объектов | <ul style="list-style-type: none"> – <i>Основы технология строительства подземных сооружений тоннельного и камерного типов</i> – <i>Обзор этапов развития тоннелестроения</i> – <i>Понятие о горных способах строительства тоннелей</i> – <i>Классические способы строительства тоннелей.</i> | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – Использовать основные термины и понятия, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и выбирать пути их достижения – Обосновывать стратегию и методы освоения техногенных подземных пространств при утилизации и повторном использовании существующих подземных горных выработок и сооружений использовать научные законы и методы освоения подземного пространства, составлять необходимую техническую документацию | <ul style="list-style-type: none"> – Классификация объектов строительства – Способы сбора, классификации и анализа информации – Методы утилизации отходов горнодобывающего производства – Особенности формирования техногенных месторождений – Виды сопровождающей документации | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – Горно-строительной терминологией – Навыками применения методик расче- | <ul style="list-style-type: none"> – Технология строительства подземных сооружений тоннельного и камерного типов | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | та стоимости балансовых запасов месторождений Методами технико-экономического обоснования проектных решений | – Горнопроходческие работы при строительстве горных выработок и тоннелей Экономические показатели, определяющие эффективность принятых проектных решений | |
| Знать | Общие характеристики Земли. Основы структурной геологии. Закономерности строения земной коры. Основные положения минералогии и петрографии. | Примерный перечень вопросов к зачету <ol style="list-style-type: none"> 1. Магматические горные породы, их характеристика. 2. Осадочные горные породы, классификация. 3. Метаморфические горные породы. 4. Использование горных пород в промышленности и строительстве. 5. Магматический расплавы. 6. Интрузивный и эффузивный магматизм. 7. Региональный метаморфизм. 8. Контактный метаморфизм. 9. Гидротермальный метаморфизм. 10. Эндогенные и экзогенные геологические процессы. 11. Землетрясения. 12. Тектонические движения земной коры. 13. Выветривание горных пород. 14. Геологическая деятельность текучих вод, ветра, ледников, моря. | Геология полезных ископаемых Урала |
| Уметь | Анализировать условия залегания горных пород, пликативные и дизъюнктивные тектонические нарушения. Определять морфологию и физические свойства минералов; диагностировать горные породы разных генетических типов. | Примерный перечень практических работ <ol style="list-style-type: none"> 1. Гранулометрический состав песчаных пород. 2. Плотность и влажность горных пород 3. <u>Исследование гранулометрического состава дисперсных горных пород (грунтов)</u> <u>дисперсных горных пород (грунтов)</u> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| Владеть | Навыками оценки строения земной коры, морфологических особенности месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному освоению георесурсного потенциала недр; навыками анализа вещественного состава полезных ископаемых и вмещающих горных пород при решении задач по комплексному освоению месторождений. | <p>Примерный перечень практических работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гранулометрический состав песчаных пород. 2. Плотность и влажность горных пород 3. <u>Исследование гранулометрического состава дисперсных горных пород (грунтов)</u> <p><u>дисперсных горных пород (грунтов)</u></p> | |
| Знать | Общие характеристики Земли. Основы структурной геологии. Закономерности строения земной коры. Основные положения минералогии и петрографии. | <p>Примерный перечень вопросов к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Магматические горные породы, их характеристика. 2. Осадочные горные породы, классификация. 3. Метаморфические горные породы. 4. Использование горных пород в промышленности и строительстве. 5. Магматический расплавы. 6. Интрузивный и эффузивный магматизм. 7. Региональный метаморфизм. 8. Контактный метаморфизм. 9. Гидротермальный метаморфизм. 10. Эндогенные и экзогенные геологические процессы. 11. Землетрясения. 12. Тектонические движения земной коры. 13. Выветривание горных пород. 14. Геологическая деятельность текучих вод, ветра, ледников, моря. | Инженерная геология и гидрогеология |
| Уметь | Анализировать условия залегания горных пород, пликативные и дизъюнктивные | <p>Примерный перечень практических работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гранулометрический состав песчаных пород. | |

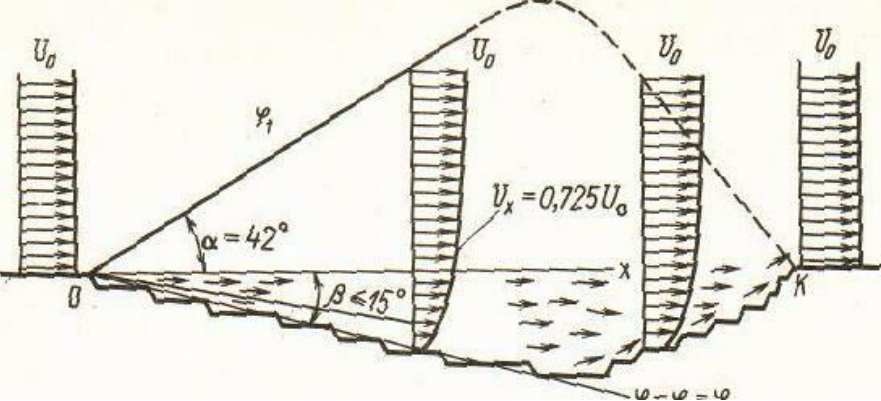
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|--|
| | <p>тектонические нарушения. Определять морфологию и физические свойства минералов;</p> <p>диагностировать горные породы разных генетических типов.</p> | <p>2. Плотность и влажность горных пород</p> <p><u>3. Исследование гранулометрического состава дисперсных горных пород (грунтов)</u></p> <p><u>дисперсных горных пород (грунтов)</u></p> | |
| Владеть | <p>Навыками оценки строения земной коры, морфологических особенности месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному освоению георесурсного потенциала недр;</p> <p>навыками анализа вещественного состава полезных ископаемых и вмещающих горных пород при решении задач по комплексному освоению месторождений.</p> | <p>Примерный перечень практических работ</p> <p>1. Гранулометрический состав песчаных пород.</p> <p>2. Плотность и влажность горных пород</p> <p><u>3. Исследование гранулометрического состава дисперсных горных пород (грунтов)</u></p> <p><u>дисперсных горных пород (грунтов)</u></p> | |
| Знать | <p>Законы и методы определения горных отводов,</p> <p>понятия о минералах, их физические свойства и морфологию;</p> <p>основные характеристики горных пород, грунтов, их формы залегания в земной коре и на дневной поверхности;</p> <p>основные геологические структуры (горизонтальное и моноклиналиное залегание горных пород; пликативные и дизъюнктивные тектонические нарушения), их классификации.</p> <p>методы геологического картирования;</p> <p>требования к полевой документации и</p> | <p>Составление отчета по практике</p> | <p>Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно - исследовательской дея-</p> |

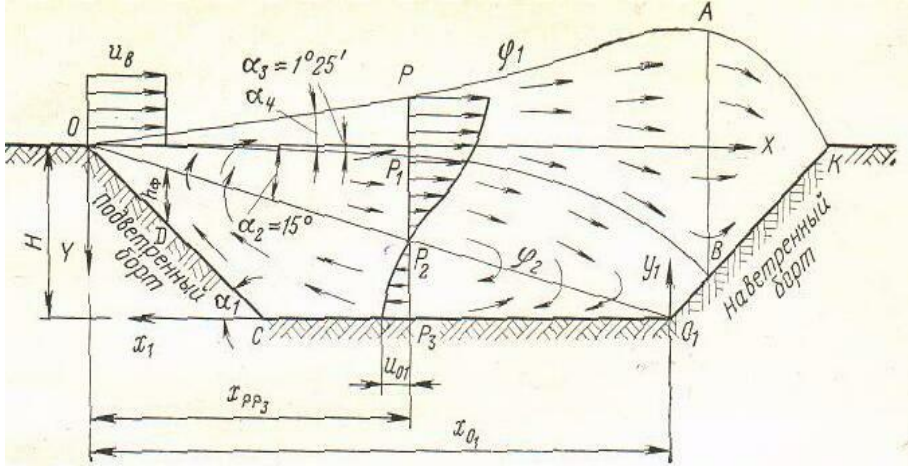
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---|--|--|---|
| | отчетным материалам. | | тельности |
| Уметь | Использовать законы и методы по определению горных отводов | Составление отчета по практике | |
| Владеть | <p>навыками самостоятельной, творческой работы, умением организовать свой труд;</p> <p>способностью к самоанализу и самоконтролю;</p> <p>способностью к самообразованию и совершенствованию, к поиску и реализации новых, эффективных форм организации своей деятельности.</p> | Составление отчета по практике | |
| ОПК-6 – готовностью использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных | | | |
| Знать | <p>–Основные определения и понятия аэрологии</p> <p>–Основные понятия, связанные с аэрологией горных предприятий</p> <p>Содержание основных законов и других нормативно правовых актов, определяющих порядок и условия недропользования</p> | <p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Атмосфера Земли. • Естественная тяга. • Рудничный воздух. • Главные ядовитые примеси рудничного воздуха • Предотвращение метановыделения и воспламенения. • Рудничная пыль, угольная пыль, серная (сульфидная) пыль. • Классификация способов борьбы с рудничной пылью • Климатические условия в шахтах • Ламинарное и турбулентное движение воздуха. • Проветривание тупиковых проходческих забоев. | Аэрология горных предприятий |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Источники движения воздуха в шахте. • Дегазация при проходке выработок. • Источники загрязнения атмосферы карьеров. • Прямоточная и рециркуляционная схема проветривания. • Комбинированные схемы проветривания. • Конвективная схема проветривания. • Инверсионная схема движения воздуха в карьере. • Искусственная вентиляция карьеров. • Интенсификация естественного проветривания. • Оценка воздействия на окружающую среду (от разработки месторождения) • Термодинамика атмосферы карьеров. • Схема вентиляционной установки. • Схемы реверсирования вентиляционных установок. • Шахтный осевой и центробежный вентилятор. (схемы) • Способы проветривания шахт и рудников. • Вентиляция очистных блоков в рудных шахтах. • Порядок проектирования вентиляции шахт. | |
| Уметь | <p>–Анализировать сложные процессы и структуры</p> <p>– Применять нормативно правовые документы в своей деятельности</p> <p>Применять нормативно правовые документы в своей деятельности для обеспечения эффективной работы горного пред-</p> | <p>Контрольные работы:</p> <p>Контрольная работа №1</p> <p>Предмет, цели, задачи курса аэрологии горных предприятий. Санитарно-гигиенические требования к атмосфере горного предприятия. Рециркуляционная схема проветривания карьера.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | <p>приятия в условиях рыночной экономики.</p> | <p>Вариант №2 1. Физические свойства воздуха. Местное сопротивление. Требования к средствам искусственного проветривания. Вариант №3 Виды давления вентиляционной сети. Лобовое сопротивление. Силы, формирующие движение воздуха в карьере. Вариант №4 Основные законы аэромеханики. Естественное проветривание карьера. Классификация способов проветривания карьеров. Вариант №5 Режимы движения воздуха в шахте Расчет параллельного соединения воздухопроводов. Схемы искусственного проветривания карьера. Вариант 6 Типы воздушных потоков. Тепловые схемы проветривания карьера. Основные способы интенсификации и управления естественным воздухообменом в карьере. Вариант №7 Закон сопротивления, сопротивления трения Характеристика воздуховода. Комбинированная схема проветривания карьера тепловыми силами. Вариант №8 Температурная стратификация атмосферы карьера. Совместное действие ветровых и тепловых сил при проветривании</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>карьеров. Оптимизация геометрии карьера и увеличение угла раскрытия ветрового потока Вариант №9 Пульсационные термические силы в карьере Расчет последовательного и параллельного соединения воздухопроводов. Конвективная и инверсионная схема проветривания.</p> <p>Вариант № 10 Расчет комбинированного соединения воздухопроводов. Туманообразование в карьере. Комбинированная схема проветривания карьера.</p> | |
| Владеть | <p>– Терминологией в рамках аэрологии горных предприятий –Основами горного права как инструментом обеспечения эффективной работы горного предприятия. Знаниями, важными для фундаментальной подготовки горного инженера как инструментом обеспечения эффективной работы горного предприятия.</p> | <p style="text-align: center;">Содержание расчетно-графической работы</p> <p><u>Задание</u> Определить расход воздуха, проветривающего карьер и скорости распространения ветра в контуре карьера в расчетных его точках F и G для прямоточной и рециркуляционной схем проветривания (рис.1,2).</p> <p style="text-align: center;"><u>Прямоточная схема</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Скорость ветра на поверхности: $V_B = 1,8 - 0,01 \cdot N_{\text{ВАР}}$, м/с; • Угол подветренного борта: $\beta = 15 - 0,2 \cdot N_{\text{ВАР}}$, град; • Высота уступа: $h = 10$ м; • Ширина бермы безопасности: $b = 1/3 \cdot h$, м; • Угол откоса уступа: 70 град; • Длина карьера по низу: $L_{\text{НИЗ}} = 100 + 20 \cdot N_{\text{ВАР}}$, м; | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Глубина карьера: $H_K = 50 + 5 \cdot N_{\text{ВАР}}$, м; • Координаты точек F и G: $F (X = 100 + 5 \cdot N_{\text{ВАР}}, \text{ м}; Y = 25 + 2 \cdot N_{\text{ВАР}}, \text{ м});$ $G (X = 100 + 5 \cdot N_{\text{ВАР}}, \text{ м}; Y = 0, \text{ м})$  <p style="text-align: center;">Рис. 1. Прямоточная схема проветривания</p> <p><u>Рециркуляционная схема:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Скорость ветра на поверхности: $V_B = 1,8 + 0,01 \cdot N_{\text{ВАР}}$, м/с; • Угол подветренного борта: $\alpha_1 = 20 + 0,5 \cdot N_{\text{ВАР}}$, град; • Высота уступа: $h = 15$ м; • Ширина бермы безопасности: $b = 1/3 \cdot h$, м; • Ширина рабочей площадки: $Ш_{\text{р.п.}} = 40 + N_{\text{ВАР}}$, м; • Угол откоса уступа: 70 град; • Длина карьера по низу: $L_{\text{низ}} = 100 + 10 \cdot N_{\text{ВАР}}$, м; • Глубина карьера: $H_K = 150 + 5 \cdot N_{\text{ВАР}}$, м; | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Угол пограничного слоя: $\alpha_2 = 15 + 0,2 \cdot N_{\text{ВАР}}$, град; • Координаты точек F и G: $F (X = 100 + 5 \cdot N_{\text{ВАР}}, \text{ м}; Y = 25 + 2 \cdot N_{\text{ВАР}}, \text{ м});$ $G (X = 100 + 8 \cdot N_{\text{ВАР}}, \text{ м}; Y = 50 + 5 \cdot N_{\text{ВАР}}, \text{ м})$  | |
| Знать | Основные законы и методы оценки состояния окружающей среды при ведении добычных работ | <p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Горные породы и полезные ископаемые. 2. Виды полезных ископаемых. 3. Форма залегания месторождений. 4. Основные физико-механические свойства горных пород. <ol style="list-style-type: none"> 1. Элементы залегания месторождений. 2. Классификация рудных месторождений по углу падения, мощности и глубине залегания. 3. Графическое изображение месторождений. | Подземная разработка МПИ |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <ol style="list-style-type: none"> 4. Стадии геологоразведочных работ. 5. Геофизические методы разведки. 6. Классификация запасов полезных ископаемых по степени разведанности. 7. Деление запасов полезных ископаемых по их народно-хозяйственной значимости. 8. Сдвигение вмещающих горных пород и земной поверхности в результате выемки полезного ископаемого. 9. Дать понятие о потерях, засорении и разубоживании руды. 10. Способы подсчёта запасов месторождения. 11. Выбор способа разработки и определение границы между открытыми и подземными работами. 12. Понятие о ценности руды и рентабельности разработки. 13. Горные предприятия по добыче полезных ископаемых. 14. Вертикальные горные выработки при подземной разработке. 15. Форма поперечных сечений вертикальных горных выработок, чем она определяется. 16. Подразделение шахтных стволов по типу рудоподъёмного оборудования. 17. Горизонтальные горные выработки. 18. Форма поперечного сечения горизонтальных горных выработок, чем она определяется. 19. Наклонные горные выработки. Конструктивные элементы горных выработок. 20. Выработки околоствольного двора. Очистные горные выработки. 21. Основные требования при сооружении горных выработок. 22. Проведение горизонтальных горных выработок. 23. Проведение вертикальных горных выработок. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|-------------------------------------|---|---|
| | | <p>24. Стадии подземной разработки месторождения.</p> <p>25. Деление шахтного поля на этажи, блоки , панели.</p> <p>26. Простые способы вскрытия месторождений.</p> <p>27. Комбинированные способы вскрытия месторождений.</p> <p>28. Выбор способа вскрытия месторождения. Подразделение затрат на проведение горных выработок.</p> <p>29. Подготовка шахтного поля при крутом и пологом залегании рудных тел.</p> <p>30. Расположение подготовительных выработок основного горизонта.</p> <p>31. Основные процессы очистной выемки.</p> <p>32. Способы разделки негабаритных кусков руды.</p> <p>33. Взрывчатые вещества и средства взрывания на подземных горных работах.</p> <p>34. Выпуск и способы доставки отбитой руды.</p> <p>35. Способы управления горным давлением.</p> <p>36. Системы разработки с естественным поддержанием очистного пространства.</p> <p>37. Системы разработки с обрушением руды и вмещающих пород.</p> <p>38. Системы разработки с искусственным поддержанием выработанного пространства.</p> <p>39. Обеспечение добычных работ (подземный транспорт, подъём руды, вентилиция).</p> <p>40. Состав технологического комплекса поверхности рудника.</p> <p>41. Охрана труда и техника безопасности на подземных горных работах.</p> | |
| Уметь | Применять существующие методы оцен- | <ul style="list-style-type: none"> Изучение конструктивных особенностей систем разработки с ес- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | ки состояния окружающей среды в период эксплуатации месторождения | <p>тественным поддержанием выработанного пространства.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изучение конструктивных особенностей систем разработки с обрушением руды и вмещающих пород. • Изучение конструктивных особенностей систем разработки с искусственным поддержанием выработанного пространства. <p>98.</p> | |
| Владеть | Навыками оценки влияния горных работ на состояние окружающей среды | <p>Типовое задание:</p> <p>Описать систему разработки, изображённую на рисунке, в следующем порядке:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дать название системы разработки; указать к какому классу по классификации проф. В.Р. Именитова относится данная система. 2. Сущность системы разработки. 3. Условия применения. 4. Подготовительно-нарезные работы. 5. Процессы очистной выемки (отбойка, доставка, выпуск руды, управление горным давлением). 6. Проветривание блока. 7. Основные требования техники безопасности. 8. Влияние горных работ на состояние земной поверхности. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | |  | |
| Знать | <p>технологию, механизацию, строительство карьера;</p> <ul style="list-style-type: none"> - процессы рудоподготовки; - процессы перемещения и складирования горной массы; - процессы, технику и технологию геотехнологических способов добычи полезных ископаемых; - организацию открытых горных работ; | <ol style="list-style-type: none"> 1. Отличительные особенности открытых горных работ 2. Достоинства и недостатки открытых горных работ 3. Этапы открытого способа разработки 4. Основные показатели соотношения объемов вскрышных и добычных работ 5. Типы месторождений, разрабатываемых открытым способом 6. Основные схемы карьерных разработок <p>Тесты:</p> | Открытая разработка МПИ |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | <p>- технологии комплексного использования минерального сырья и охраны окружающей среды;</p> | <p>1. Карьер - в техническом значении это: А) Горное предприятие, осуществляющее открытую разработку месторождения Б) Совокупность открытых горных выработок, служащих для разработки месторождения В) Способ добычи полезных ископаемых, при котором процессы выемки осуществляются в подземных горных выработках Г) Горная выработка круглого сечения, пробуренная с поверхности земли или с подземной выработки Ответ: Б</p> <p>2. Угол рабочего борта может составлять: А) 7 градусов Б) 10 градусов В) 12 градусов Г) 15 градусов Ответ: Все варианты</p> <p>3. Угол не рабочего борта может составлять: А) 35 градусов Б) 37 градусов В) 40 градусов Г) 45 градусов Ответ: Все варианты</p> <p>4. Черточка, проведенная перпендикулярно изолинии (бровке) и указы-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>вающая свободным концом направление уменьшения обозначаемой изолиниями величины называется:</p> <p>А) Топографический штрих Б) Изоляционный штрих В) Берг-штрих Г) Линейный штрих Ответ: В</p> <p>5. Горизонтальное проложение уступа определяется по формуле:</p> <p>А) $x = H_y \cdot \sin(b)$ Б) $x = h - l$ В) $x = H_y - h/n$ Г) $x = H_y \cdot \text{ctg}(\alpha)$ Ответ: Г</p> <p>6. Какой термин относится к открытым горным работам:</p> <p>А) Откос Б) Берма В) Разубоживание Г) Вскрыша Ответ: Все варианты</p> <p>7. К основным объектам открытой разработки относятся:</p> <p>А) Карьер Б) Промышленная площадка В) Отвалы Г) Транспортные коммуникации Ответ: Все варианты верны</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <p>8. В результате выполнения вскрышных и добычных работ образуется?</p> <p>А) Траншея В) Карьер С) Дамба D) Площадка Ответ: В</p> <p>9. Работы по формированию выездных и разрезных траншей на ниже лежащем горизонте при углубочной системе разработки называются?</p> <p>А) ГПР - горные подземные работы В) ГКР - горно-капитальные работы С) ГКВ - горные капитальные выработки D) ГПР - горно-подготовительные работы Ответ: D</p> <p>10. Часть массива горных пород в карьере имеющая рабочую поверхность в форме ступени называется?</p> <p>А) Уступ В) Откос С) Бровка D) Карьер Ответ: А</p> | |
| Уметь | организовать рациональное и безопасное ведение горных работ при открытой разработке месторождений полезных иско- | Вычертить в разрезе и в плане участок рабочей зоны карьера, состоящий из двух уступов – вскрышного и добычного (рис.). Чертеж выполнить в масштабе 1:200. По результатам построения определить угол | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | паемых | <p>рабочего борта участка карьера. Исходные данные для выполнения практической работы по заданию преподавателя.</p>  | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - горной терминологией; - основными нормативными документами; | <p>В соответствии с нормативными документами определить следующие рациональные технологические параметры: высоту и угол откоса уступа, угол откоса борта карьера, глубину карьера.</p> | |
| Знать | <p>основные определения и понятия при оценки окружающей среды</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы исследований, используемых в процессе оценки в сфере горного производства. - определения процессов оценки в сфере строительства и эксплуатации подземных горных предприятий | <p>Контрольные вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Астрономическая система координат. 2. Геодезическая система координат. 3. Равноугольная (конформная) поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса-Крюгера, ее свойства. 4. Зональная система прямоугольных координат Гаусса-Крюгера. 5. Ориентирование линий местности, ориентирные углы. 6. Истинный азимут, сближение меридианов. 7. Магнитный азимут, склонение магнитной стрелки. 8. Дирекционные углы и румбы линий местности. | Геодезия и маркшейдерия |
| Уметь | выделять общее состояние окружающей | Лабораторная работа № 1 | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | <p>среды.</p> <ul style="list-style-type: none"> - обсуждать способы эффективного решения , научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования горного производства. - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания в процессах оценки в сфере строительства и эксплуатации подземных горных предприятий. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Что называется масштабом плана или карты? 2. Что называется численным масштабом плана или карты? 3. Перечислите стандартные численные масштабы топографических карт. 4. Расскажите принцип построения поперечного масштаба. 5. Приведите формулу наименьшего деления поперечного масштаба. 6. Что называется графической точностью? <p>Что называется точностью масштаба плана или карты</p> | |
| Владеть | <p>способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в определении состояния окружающей среды.</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методами решения задач в области определения научных законов и методов при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования горного производства. - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды при определении процессов оценки в сфере строительства и эксплуатации подземных горных предприятий. | Выполнение контрольных работ | |
| Знать | конструкции и принципы действия со- | Перечень теоретических вопросов представлен на образовательном | Горные ма- |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | <p>временных горных машин; - технические характеристики современных горных машин; - перспективные направления развития горных машин.</p> | <p>портале Перечень теоретических вопросов к лабораторным работам Лабораторная работа № 1 1. Основные типы режущих инструментов 2. Элементы и параметры резцов 3. Конструктивные особенности радиальных резцов 4. Конструктивные особенности тангенциальных резцов 5. Материалы, применяемые при изготовлении резцов 6. Способы крепления резцов на исполнительных органах 7. Конструктивные особенности режущих инструментов проходческих комбайнов. 8. Конструктивные особенности режущих инструментов для бурильных машин 9. Элементы и параметры буровых резцов Лабораторная работа № 2 1. Классификация и область применения раздавливающего инструмента 2. Основные типы раздавливающих инструментов 3. Элементы и параметры дисковых шарошек 4. Конструктивные особенности дисковых шарошек и схем их установки на коронках проходческих комбайнов 5. Конструктивные особенности дисковых шарошек и схем их установки на шнеках очистных комбайнов 6. Конструктивные особенности дисковых шарошек и схем их установки на расширителях буровых машин</p> | <p>шины и оборудование</p> |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>7. Элементы и параметры штыревых шарошек 8. Элементы и параметры зубчатых шарошек 9. Классификация раздавливающего инструмента для бурения скважин на открытых горных работах 10. Конструктивные особенности опор шарошечных долот 11. Конструктивные особенности одношарошечных долот 12. Конструктивные особенности двух шарошечных долот 13. Конструктивные особенности трех шарошечных долот 14. Конструктивные особенности комбинированных долот</p> <p>Лабораторная работа № 3 1. Унифицированный ряд комбайнов РКУ 2. Конструктивные особенности очистного комбайна РКУ 13 3. Конструктивные особенности очистного комбайна РКУ16 4. Конструктивные особенности кинематической схемы РКУ13 5. Конструктивные особенности узлов и механизмов очистного комбайна типа РКУ 6. Конструктивные особенности редуктора режущей части 7. Конструктивные особенности механизма подачи 8. Конструктивные особенности поворотного редуктора 9. Конструктивные особенности шнека 10. Конструктивные особенности кронштейна 11. Конструктивные особенности рамы 12. Конструктивные особенности гидросхемы</p> <p>Лабораторная работа № 4 1. Область применения очистного комбайна 1КШЭ 2. Конструктивные особенности очистного комбайна 1КШЭ</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>3. Конструктивные особенности кинематической схемы</p> <p>4. Конструктивные особенности центрального редуктора исполнительного органа</p> <p>5. Конструктивные особенности шнека</p> <p>6. Конструктивные особенности поворотного редуктора</p> <p>7. Конструктивные особенности опорно-направляющего механизма</p> <p>8. Конструктивные особенности гидрооборудования</p> <p>9. Конструктивные особенности гидравлической схемы</p> <p>Лабораторная работа № 5</p> <p>1. Классификация механизированных крепей</p> <p>2. Конструктивные особенности механизированной крепи ПИО-МА 25/45-Оz</p> <p>3. Конструктивные особенности секции крепи</p> <p>4. Конструктивные особенности основания</p> <p>5. Конструктивные особенности проставки</p> <p>6. Конструктивные особенности ограждения</p> <p>7. Конструктивные особенности козырька</p> <p>8. Конструктивные особенности гидростойки</p> <p>9. Конструктивные особенности гидродомкратов: передвижки, козырька, щитов</p> <p>10. Конструктивные особенности тяги передвижки</p> <p>11. Конструктивные особенности гидравлической схемы</p> <p>12. Конструктивные особенности гидрораспределителя управления</p> <p>13. Конструктивные особенности гидроблока стойки</p> <p>14. Конструктивные особенности и принцип действия индикатора давления</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>Лабораторная работа № 6</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Область применения бурового станка СБШ-250-МНА-32 2. Конструктивные особенности бурового станка СБШ-250-МНА-32 3. Конструктивные особенности вращателя 4. Конструктивные особенности редуктора вращателя 5. Конструктивные особенности шинно-зубчатой муфты 6. Конструктивные особенности опорного узла 7. Конструктивные особенности механизма подачи 8. Конструктивные особенности кассеты 9. Конструктивные особенности машинного отделения 10. Конструктивные особенности схемы гидропривода станка <p>Лабораторная работа № 7</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Область применения бурового станка ЗСБШ-200-60 2. Конструктивные особенности бурового станка ЗСБШ-200-60 3. Схема расположения оборудования на платформе бурового станка 4. Конструктивные особенности рабочего органа 5. Конструктивные особенности вращательно-подающего механизма 6. Конструктивные особенности редуктора вращателя 7. Конструктивные особенности гидропатрона 8. Конструктивные особенности гидроцилиндра подачи 9. Конструктивные особенности вертлюга 10. Конструктивные особенности редуктора лебедки 11. Конструктивные особенности редуктора ходовой части 12. Конструктивные особенности гидродомкрата горизонтирования станка | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>13. Конструктивные особенности и принцип работы установки сухого пылеулавливания</p> <p>14. Конструктивные особенности кабельного барабана</p> <p>15. Кинематическая схема привода кабельного барабана</p> <p>16. Конструктивные особенности кабелеукладчика</p> <p>Лабораторная работа № 8</p> <p>1. Область применения карьерного экскаватора ЭКГ-10</p> <p>2. Конструктивные особенности карьерного экскаватора ЭКГ-10</p> <p>3. Конструктивные особенности ковша карьерного экскаватора</p> <p>4. Конструктивные особенности рукояти карьерного экскаватора</p> <p>5. Конструктивные особенности стрелы карьерного экскаватора</p> <p>4. Конструктивные особенности седлового подшипника</p> <p>5. Конструктивные особенности головных блоков</p> <p>6. Конструктивные особенности двуногой стойки</p> <p>7. Конструктивные особенности оборудования поворотной платформы</p> <p>8. Конструктивные особенности лебедки подъема</p> <p>9. Конструктивные особенности барабана-редуктора</p> <p>10. Схемы запасовки канатов, принцип работы подъемной и напорной лебедок</p> <p>11. Конструктивные особенности лебедки напора</p> <p>12. Конструктивные особенности привода механизма поворота</p> <p>13. Конструктивные особенности редуктора механизма поворота</p> <p>14. Конструктивные особенности центральной цапфы</p> <p>15. Конструктивные особенности ходовой тележки</p> <p>16. Конструктивные особенности роликового круга</p> <p>17. Конструктивные особенности кабельного барабана</p> <p>18. Схема пневмосистемы</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>Лабораторная работа № 9</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Область применения карьерного экскаватора ЭКГ-15 2. Конструктивные особенности карьерного экскаватора ЭКГ-15 3. Конструктивные особенности ковша карьерного экскаватора 4. Конструктивные особенности рукояти карьерного экскаватора 5. Конструктивные особенности стрелы карьерного экскаватора 4. Конструктивные особенности седлового подшипника 5. Конструктивные особенности двуногой стойки 7. Конструктивные особенности оборудования поворотной платформы 8. Конструктивные особенности лебедки подъема 9. Схемы запасовки канатов, принцип работы подъемной и напорной лебедок 10. Конструктивные особенности лебедки напора 11. Конструктивные особенности привода механизма поворота 12. Конструктивные особенности редуктора механизма поворота 13. Конструктивные особенности нижней рамы 14. Конструктивные особенности центральной цапфы 15. Конструктивные особенности роликового круга 16. Конструктивные особенности ходовой тележки 18. Конструктивные особенности кабельного барабана 19. Пневматическая система <p>Лабораторная работа № 10</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Область применения карьерного экскаватора ЭШ 40.85 2. Конструктивные особенности карьерного экскаватора ЭШ 40.85 3. Габаритные размеры экскаватора ЭШ 40.85 4. Расположение оборудования на поворотной платформе | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>5. Конструктивные особенности ковша 6. Схема подвески ковша, принцип работы подъемной и тяговой лебедок 7. Конструктивные особенности головных блоков 8. Конструктивные особенности направляющих блоков тяговых канатов 9. Конструктивные особенности подвески стрелы 10. Схема полиспаста подвески стрелы 11. Кинематическая схема подъемной и тяговой лебедок 12. Конструктивные особенности механизма поворота и опорно-поворотного устройства 13. Конструктивные особенности центральной цапфы 14. Принцип работы механизма шагания 15. Пневматическая система</p> <p>Лабораторная работа № 11</p> <p>1. Область применения карьерного экскаватора ЭГ-20 2. Конструктивные особенности карьерного экскаватора ЭГ-20 3. Расположение оборудования на поворотной платформе 4. Конструктивные особенности рабочего оборудования 5. Конструктивные особенности ковша 6. Конструктивные особенности механизма хода 7. Кинематическая схема привод гусениц 8. Конструктивные особенности гусеницы 9. Конструктивные особенности механизма поворота 10. Конструктивные особенности опорно-поворотного устройства 11. Конструктивные особенности насосно-генераторного агрегата</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>та</p> <p>12. Пневматическая система</p> <p>13. Устройство кабины машиниста</p> <p>Лабораторная работа № 12</p> <p>1. Классификация и область применения дробилок</p> <p>2. Конструктивные особенности щековой дробилки ЩДП</p> <p>3. Конструктивные особенности щековой дробилки ЩДС</p> <p>4. Конструктивные особенности конусной дробилки ККД</p> <p>5. Конструктивные особенности конусной дробилки КСД</p> <p>6. Конструктивные особенности двухвалковой дробилки ДДЗ</p> <p>7. Конструктивные особенности молотковой дробилки</p> <p>8. Конструктивные особенности, формы и параметры молотков дробилок</p> <p>9. Конструктивные особенности привода реверсивной дробилки</p> <p>11. Конструктивные особенности реверсивной молотковой дробилки</p> <p>12. Конструктивные особенности роторной дробилки типа СДМ</p> <p>Лабораторная работа № 13</p> <p>1. Классификация и область применения инерционных грохотов</p> <p>2. Конструктивные особенности инерционного грохота ГИТ-51Б</p> <p>3. Конструктивные особенности вибратора грохота ГИЛ</p> <p>4. Конструктивные особенности пружинной опоры грохота</p> <p>5. Конструктивные особенности подвески грохота</p> <p>6. Классификация и область применения самобалансных грохотов ГИС, ГИСЛ</p> <p>7. Конструктивные особенности инерционного грохота ГИСЛ</p> <p>7. Конструктивные особенности вибровозбудителя грохота ГИСЛ</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>8. Конструктивные особенности грохота ГСЛ</p> <p>9. Конструктивные особенности вибратора самобалансного грохота ГСЛ</p> <p>11. Классификация и область применения резонансных грохотов ГРЛ и ГРД</p> <p>12. Принципиальная схема резонансного грохота ГРЛ</p> <p>13. Конструктивные особенности резонансного грохота ГРД</p> <p>14. Конструктивные особенности узла привода коробов грохота ГРД</p> <p>15. Классификация и область применения грохотов с неподвижной рабочей поверхностью ГГН, ГЛС</p> <p>16. Конструктивные особенности грохота ГЛС</p> <p>17. Конструктивные особенности гидрогрохота ГГЛ</p> <p>18. Классификация и область применения цилиндрических грохотов ГЦЛ</p> <p>19. Конструктивные особенности цилиндрического грохота ДЦЛ</p> <p>6.2. Вопросы к коллоквиумам</p> <p>Коллоквиумы проводятся во время лабораторных занятий на пятой, девятой, тринадцатой и семнадцатой неделях семестра.</p> <p>Лабораторная работа № 14</p> <p>1. Классификация методов обезвоживания</p> <p>2. Принцип и цикл работы центрифуг</p> <p>3. Конструктивные особенности и параметры центрифуги ФВШ</p> <p>4. Конструктивные особенности и параметры вертикальных вибрационных фильтрующих центрифуг ФВВ-1000</p> <p>5. Конструктивные особенности вибрационного привода цен-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | | <p>трифуги НВВ-1000</p> <p>6. Конструктивные особенности центрифуги ФВП-1120</p> <p>7. Конструктивные особенности центрифуги ФГВ-1320</p> <p>8. Принципиальная схема шнековой центрифуги ОГШ</p> <p>9. Конструктивные особенности и параметры осадительно-фильтрующих центрифуг ОГШ-1320Ф</p> <p>10. Конструктивные особенности и принцип работы вакуум-фильтра ДУ80-2,7/8</p> <p>11. Конструктивные особенности сектора вакуум-фильтра ДУ80-2,7/8</p> <p>На коллоквиуме студент отвечает на 3 вопроса по пройденным разделам дисциплины</p> | |
| Уметь | <p>использовать актуальные стандарты и нормативную документацию в горных машин;</p> <p>- анализировать состояние и перспективы развития горных машин;</p> <p>- использовать современные подходы к анализу горных машин.</p> | <p>Самостоятельная работа по освоению дисциплины необходима для углубленного изучения материала курса. Самостоятельная работа студентов регламентируется графиками учебного процесса и самостоятельной работы.</p> <p>Самостоятельная работа студентов состоит из следующих взаимосвязанных частей:</p> <p>1) <i>Изучение теоретического материала в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Самостоятельное изучение учебной и научно литературы по теме</i> • <i>Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическими материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).</i> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|--|---|---|---|
| Владеть | <p>методиками анализа состояния горных машин и оборудования;</p> <p>- современными методиками расчета и проектирования горных машин;</p> <p>- навыками поиска и анализа информации о перспективных методах горных машин</p> | <p>Навыками поиска дополнительной информации по теме (работа с библиографическими материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).</p> | |
| ОПК-7 – умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов | | | |
| Знать | <p>– сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, современные тенденции в развитии информационных технологий</p> <p>– понятие и основные виды архитектуры ЭВМ, способы хранения информации; основные определения и термины, используемые в компьютеризированных средствах решения прикладных задач основные приемы алгоритмизации структуру организации ПК, классификацию периферийных устройств; современные языки программирования</p> <p>основные правила и методики использования компьютеризированных средств решения прикладных задач; базы данных, программное</p> | <ul style="list-style-type: none"> – Перечислите виды адресации ячеек. Правила изменения адресов при копировании в разных направлениях. – Каков синтаксис встроенных функций Excel? – Назовите предназначение, область применения и синтаксис логических функций. – Какие функции Excel отвечают за поиск наименьших, наибольших, средних значений, сумм, произведений по сплошным и не сплошным диапазонам. – Перечислите виды и назначения диаграмм Excel. Укажите порядок построения. – Перечислите порядок решения задач оптимизации. – Назовите основные элементы реляционной таблицы/ – Перечислите основные этапы проектирования РБД. – Перечислите виды связей. – Какими средствами СУБД обеспечивает целостность данных? – Перечислите виды и правила создания запросов MS Access. – Задание. Спроектировать и реализовать БД «Библиотека», хранящую информацию о книгах, посетителях и сотрудниках библиотеки. – Перечислите способы несанкционированного доступа к информа- | Информатика |

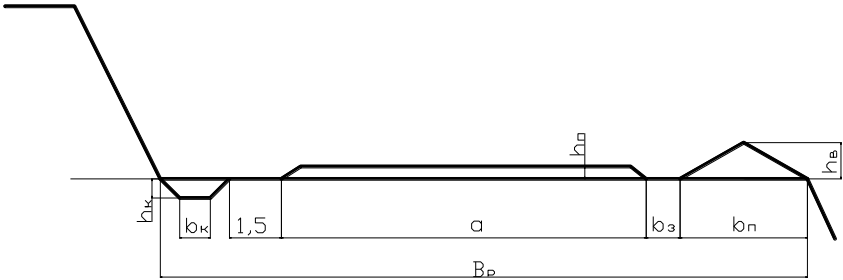
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | <p>ции.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Какие законодательные акты РФ, регулируют правовые отношения в сфере информационной безопасности? – Как используется электронно-цифровая подпись? <p>Перечислите основные методы защиты вашего ПК.</p> | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – обсуждать способы эффективного получения и хранения и переработки информации – оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники; произвести сравнительный анализ возможностей доступных средств обработки информации; (выявлять и строить) типичные модели решения предметных задач по изученным образцам проводить анализ полученных результатов <p>самостоятельно приобретать знания в предметной области с использованием ИКТ; осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей</p> | <p>Создать таблицу «Личная карточка сотрудника»: ФИО, Стаж, Категория, Оклад.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Назначить сотруднику премию по правилу: сотрудникам 2-ой категории со стажем выше 5 лет – А руб.; сотрудникам 1-ой категории со стажем выше 10 лет – В тыс. руб. 2) Сколько человек имеет 2-ую категорию? 3) Сколько денег в сумме получили сотрудники со стажем [5; 15] лет? | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – навыками поиска хранения, переработки информации; навыками отбора информации для эффективного выполнения задач; основными алгоритмами и подходами к решению прикладных задач профессиональной деятельности; практическими навыками решения задач в компьютеризиро- | <p>1. Вычислите значение функции в заданной точке и при заданном коэффициенте a.</p> $z(x) = \begin{cases} \sin(x - a), & \text{если } x \in [-5; 5] \text{ и } a - \text{чётное} \\ \ln(2) - a, & \text{если } x \in (5; 8] \text{ и } a - \text{нечётное} \\ \sqrt{ a - x }, & \text{иначе} \end{cases}$ | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | <p>ванной среде, навыками обработки и анализа данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях, интерпретации полученных результатов – навыками работы с поисковыми системами; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов</p> <p>технологиям разработки собственных алгоритмов решения прикладных задач; навыками оценки рациональности и оптимальности решения; способами назначения и оценки эффективности использования средств защиты информации</p> | <p>2. <i>Графически найдите корень уравнения</i> $0,5^x - 3 = -(x + 1)^2$</p> | |
| Знать | <p>основные определения и понятия информатики и информационных систем;</p> <p>- информационные процессы в структуре горного предприятия</p> | <p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построение дуги. 2. Построение эллипса. 3. Команда Move (Переместить). 4. Команда редактирования Rotate (Повернуть). 5. Команда Trim (Отсечь) и Extend (Удлинить). 6. Установка параметров чертежа. 7. Черчение объектов. <p>Черчение прямоугольника и круга.</p> | <p>Применение ЭВМ при проектировании ОГР</p> |
| Уметь | <p>решать стандартные задачи с использованием вычислительной техники;</p> <p>- применять методы анализа и обработки данных, решать задачи профессиональной деятельности с использованием информа-</p> | <p>Домашнее задание № 2.</p> <p>Раскрыть одну из представленных тем: Построение графиков. Расчет выемочно-погрузочных работ и транспортирования. Интерфейс пользователя AutoCAD. Построение графических объектов. Технико-экономическая оценка вариантов с применением ЭВМ. Средства про-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | ционных технологий | смотра и оформления чертежей. | |
| Владеть | - терминологией в рамках информационных технологий; - современными программными и аппаратными комплексами сбора, хранения и обработки информации | Примерный перечень вопросов: 1. По представленным данным построить произвести расчет контурного коэффициента и определить границы карьера. 2. Определить параметры транспортной бермы для заданных условий. Представить поперечный профиль карьерной автодороги. 3. Произвести горно-геометрический анализ карьерного поля при различных схемах подготовки горизонтов. | |
| Знать | – методы и средства рационального и комплексного освоения георесурс | Теоретический материал следующих дисциплин: – «Основы горного дела» – «Физика горных пород» – «История горного дела» – «Аэрология горных предприятий» – «Технология и безопасность взрывных работ» – «Геомеханика» – «Горные машины и оборудование» – | Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно - исследовательской деятельности |
| Уметь | – применять методы анализа и обработки данных, решать задачи профессиональной деятельности с использованием информационных технологий | Обработка и систематизация полученной информации, составление схем, чертежей и эскизов. Подготовка и оформление отчета, а также документов на предприятии, подтверждающих прохождение практики. представление отчета руководителю практики от производства и получение его письменного отзыва. Защита отчета на кафедре. | |
| Владеть | – современными программными и аппаратными комплексами для оценки результатов технологических решений | Индивидуальное задание. Выбор конкретного вопроса определяется самим студентом во время прохождения производственной практики по согласованию с руководителем практики от производства и руково- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>дителем практики от ВУЗа.</p> <p>Разработки могут представлять один из элементов исследований, проводимых технологической лабораторией предприятия или научно-исследовательского института. При сборе материалов для индивидуального задания во время прохождения производственной практики необходимо детально ознакомиться с отчетами по научно-исследовательским работам предприятия, данными промышленных испытаний, обосновать задачи, ознакомиться с методикой расчета технико-экономической эффективности внедрения указанных разработок с учетом достигнутых показателей.</p> <p>ПРИМЕРНОЕ ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ по получению первичных профессиональных умений и навыков:</p> <p>Основная цель практики - подготовка студента к самостоятельному решению производственных задач и закрепление полученных теоретических знаний.</p> <p>В задачи практики входит:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; - изучение технологии, механизации и организации производственных процессов в реальных горно-геологических и горнотехнических условиях предприятия; - исследование заданного технологического (физического) процесса или явления и разработка рекомендаций по их совершенствованию; - анализ и оценка влияния горно-геологических и горнотехнических особенностей месторождения на состав и технико-экономические показатели основных и вспомогательных процессов горных работ. <p>Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении произ-</p> | |

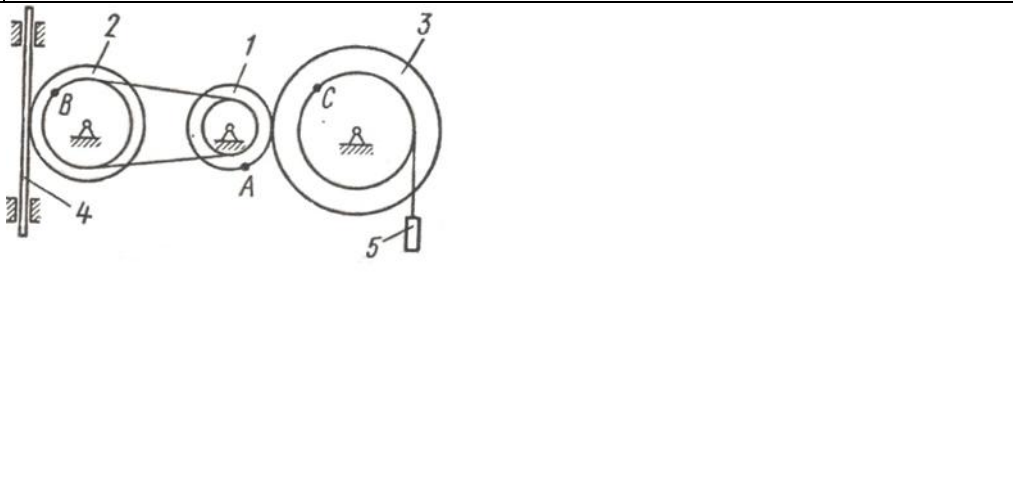
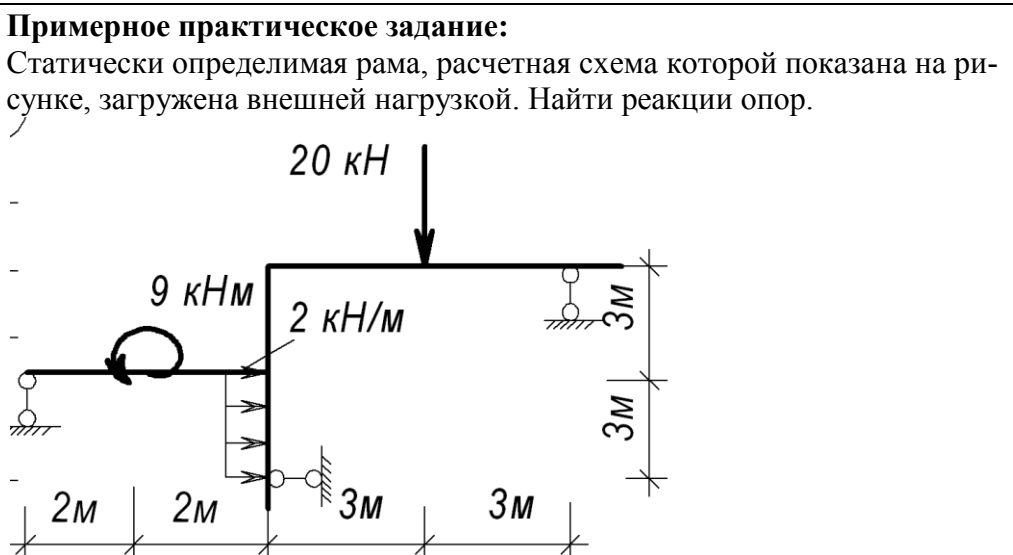
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---|---------------------------------|--|---|
| | | <p>водственной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о районе расположения предприятия и горно-геологическая характеристика месторождения. 2. Структура предприятия: описание с укрупненными технологическими характеристиками структурных подразделений горнодобывающего производства, которые учитываются при компоновке генерального плана предприятия. 3. Ситуационный план и генеральный план. Режим работы предприятия 4. Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осушение карьерного поля и водоотлив. 5. Вскрытие месторождения и система разработки: способ, система и схема вскрытия, параметры вскрывающих выработок и способы их проведения, строительство карьера вскрытие и подготовка новых горизонтов в период эксплуатации карьера. 6. Процессы горного производства: Подготовка горных пород к выемке и погрузке, выемочно-погрузочные работы, перемещение карьерных грузов, отвальные работы, вспомогательные процессы. 7. Переработка полезного ископаемого. Рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами | |
| <p>ОПК-8 – способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими</p> | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|--|---|--|---|
| Знать | - Современные интегрированные информационные системы применяемые в горном деле | Вопросы для подготовки к экзамену <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные схемы карьерных разработок 2. Вскрытие карьерных полей 3. Классификация вскрывающих выработок 4. Классификация способов вскрытия | Открытая разработка МПИ |
| Уметь | Использовать информационные технологии для проектирования горнотехнических сооружений и решения не типовых задач на горном предприятии | Вычертить транспортную берму в разрезе. Чертеж выполнить в масштабе 1:100 или 1:200.  | |
| Владеть | Практическими навыками проектирования открытых горных работ с использованием современных интегрированных информационных систем | Определить параметры транспортных берм. Исходные данные для выполнения работы по заданию преподавателя | |
| ОПК-9 – владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений | | | |
| Знать | основные понятия проецирования и способы преобразования проекций, равновесия материальных тел, виды движения тел, реакции связей (ОПК-9). | Перечень теоретических вопросов: <ol style="list-style-type: none"> 1. Аксиомы статики. Связи и их реакции 2. Произвольная пространственная система сил. Частные случаи приведения системы к простейшему виду. Условия и уравнения равновесия. | Теоретическая механика |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <ol style="list-style-type: none"> 3. Фермы. Метод вырезания узлов (аналитическая и графическая форма расчета). Метод сечений. 4. Момент силы относительно точки и оси. Связь момента силы относительно точки с моментом силы относительно оси. 5. Движение точки лежащей на вращающемся теле. 6. Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей и теорема о сложении ускорений. 7. Трение качения. Коэффициент трения качения 8. Произвольная плоская система сил. 9. Произвольная система сил. Лемма о параллельном переносе силы. Основная теорема статики. 10. Трение качения. Коэффициент трения качения. 11. Центр тяжести. Способы определения координат центра тяжести 12. Классификация связей. Уравнения связей. 13. Плоскопараллельное движение твердого тела. Уравнения плоского движения. Определение скоростей точек плоской фигуры. 14. Плоскопараллельное движение твердого тела. Мгновенный центр скоростей. Частные случаи нахождения мгновенного центра скоростей. 15. Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение ускорений точек плоской фигуры. 16. Поступательное и вращательное движение твердого тела. 17. Векторный способ задания движения точки. (закон движения, скорость, ускорение точки). | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>18.</p> <p>19. Координатный способ задания движения точки (кинематические уравнения, закон движения, скорость, ускорение точки).</p> <p>20. Естественный способ задания движения точки (закон движения, скорость, ускорение точки). Поступательное движение твердого тела (определение движения, теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек тела) Естественные оси координат, кривизна кривой, радиус кривизны.</p> <p>21. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси (определение, ось вращения, закон движения, угловая скорость и ускорение).</p> <p>22. Плоскопараллельное движение тела. Определение линейной скорости точек тела. Теорема о проекциях скоростей двух точек фигуры на прямую их соединяющую</p> <p>23. Плоскопараллельное движение. Определение ускорения точки. Определение углового ускорения плоской фигуры.</p> <p>24. Ускорение Кориолиса. Правило Жуковского.</p> <p>25. Общее уравнение динамики.</p> <p>26. Работа силы. Работа переменной силы. Частные случаи определения работы.</p> <p>27. Работа силы. Элементарная работа переменной силы.</p> <p>28. Аксиомы динамики.</p> <p>29. Принцип Даламбера для точки и системы. Главный вектор и главный момент сил инерции.</p> <p>30. Возможные перемещения точки, тела, системы тел.</p> <p>31. Принцип Даламбера для механической системы.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <p>32. Предмет динамики. Аксиомы динамики.</p> <p>33. Возможные перемещения. Идеальные связи. Определение сил инерции твердых тел при различных видах движения.</p> <p>34. Кинетическая энергия точки и системы.</p> <p>35. Уравнения Лагранжа 2 рода</p> <p>36. Теорема об изменении кинетической энергии в дифференциальной и интегральной формах.</p> <p>37. Принцип возможных перемещений.</p> <p>Кинетическая энергия твердого тела при поступательном, вращательном и плоскопараллельном движениях</p> | |
| Уметь | выбрать метод решения задачи ; составлять расчетные схемы к решению поставленной задачи, записывать дифференциальные уравнения движения (ОПК-9). | <p>Примерное практическое задание:</p> <p>Колесо 3 с радиусами $R_3 = 30$ см и $r_3 = 10$ см и колесо 2 с радиусами $R_2 = 20$ см и $r_2 = 10$ см находятся в зацеплении. На тело 2 намотана, нить с грузом 1 на конце, который движется по закону $s_1 = 4 + 90t^2$, см. Определить v_M, a_M в</p> | |

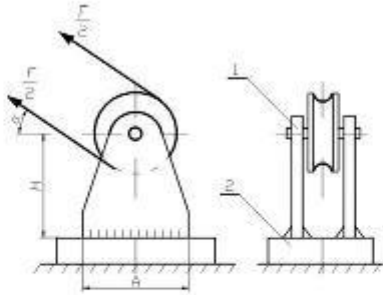
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | |  | |
| Владеть | <p>навыками и методиками обобщения поставленной задачи, практическими навыками использования элементов решения задач кинематики, статики и динамики на других дисциплинах (ОПК-9).</p> | <p>Примерное практическое задание: Статически определимая рама, расчетная схема которой показана на рисунке, загружена внешней нагрузкой. Найти реакции опор.</p>  | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> • принципы, положения и гипотезы механики твердого тела; • характеристики и другие свойства конструкционных материалов; • практические приемы расчета деталей машин и механизмов при силовых, деформационных и температурных воздействиях | <p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Свойства, которыми наделяется основная модель твердого деформируемого тела в механике. 2. Характерные формы элементов конструкций. Виды основных деформаций стержня. 3. Внешние силы. Отличие во взгляде на внешние силы в сопротивлении материалов и в теоретической механике. Внутренние силы. Метод сечений. 4. Понятие о напряжении, его компоненты. 5. Закон Гука для материала. Принцип Сен-Венана. Принцип независимости действия сил. Условия его применимости. 6. Внутреннее усилие при осевом растяжении (сжатии) прямоосного призматического стержня. Эпюра продольной силы и характерные особенности ее очертания. 7. Условие прочности при растяжении (сжатии) и задачи, решаемые с его помощью. Допускаемое напряжение, коэффициент запаса по прочности. 8. Продольная и поперечная деформации при растяжении (сжатии). Упругие постоянные материала. Закон Гука для осевой деформации стержня. 9. Понятие о хрупком и вязком разрушении материала. Теории прочности для хрупкого состояния материала (I и II теории).. 10. Теории пластического деформирования (III и IV теории). Основные гипотезы. 11. Сдвиг. Чистый сдвиг. Закон Гука при чистом сдвиге. Связь между упругими постоянными изотропного материала. 12. Кручение. Понятие о кручении вала. Внутренние усилия | Прикладная механика |

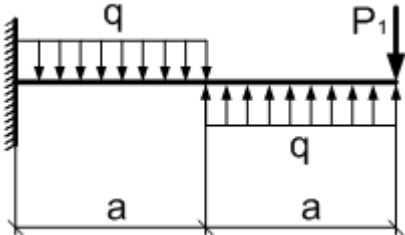
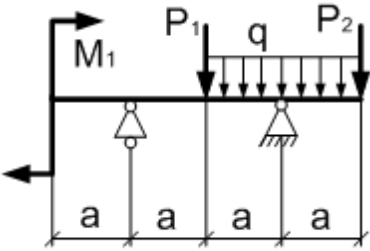
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>при кручении. Построение эпюры крутящего момента.</p> <p>13. Условие прочности при кручении. Полярный момент сопротивления. Подбор сечения вала по условию прочности.</p> <p>14. Понятие об изгибе балки. Условия возникновения плоского изгиба. Внутренние усилия в балках, правило знаков. Эпюры внутренних усилий и характерные закономерности их очертания.</p> <p>15. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки при плоском изгибе.</p> <p>16. Условие прочности при чистом изгибе. Осевой момент сопротивления.</p> <p>17. - Каковы место и роль машин в современном обществе ?</p> <p>18. - По характеру рабочего процесса и назначению, к какому классу можно отнести такие машины, как компрессор, электродвигатель, пресс ?</p> <p>19. - Какие учебные дисциплины непосредственно служат базой для курса "Детали машин и основы конструирования" ?</p> <p>20. - Какие различие между механизмом и машиной?</p> <p>21. - На какие классы делятся машины в зависимости от их функционального назначения?</p> <p>22. - Дайте определение основным видам изделий машиностроения.</p> <p>23. - Что следует понимать под деталью машины? Какие детали называют общего назначения?</p> <p>24. - Что такое деталь, узел, агрегат (блок), комплект, машина, комплекс?</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | <p>25. - Какие основные требования предъявляют к машинам и их деталям?</p> <p>26. - В чем различия между передаточным, исполнительным и рабочим органами машины?</p> <p>27. - Что следует понимать под деталью машины? Какие детали относят к деталям общего назначения?</p> <p>- Какие детали машин общего назначения вы знаете</p> | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> • определять напряженное состояние материала; • экспериментально определять внутренние усилия, напряжения и деформации; • рассчитывать необходимые размеры деталей из условий прочности, жесткости и устойчивости | <p>Примерное практическое задание для зачета: Статически определимая рама, расчетная схема которой показана на рисунке, загружена внешней нагрузкой. Т р е б у е т с я :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить опорные реакции. 2. Записать выражения для внутренних усилий M_z, Q_y и N на каждом из участков рамы. 3. Построить эпюры внутренних усилий M_z, Q_y и N. 4. Выполнить проверку равновесия узлов рамы. 5. Найти полное линейное и угловое перемещения узла с помощью метода Максвелла-Мора (выбрать самостоятельно). | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | |  | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> • экспериментальными методами определения механических характеристик материалов; • навыками рационального конструирования деталей машин и механизмов; • навыками выбора конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности деталей машин | <p>Примерное практическое задания для зачета:</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | |  <p data-bbox="1249 775 1503 818">Рис. 1 Блок неподвижный: 1 – боковина; 2 – основание</p> <p data-bbox="920 842 1827 935">1.2. Рассчитать шпильки, которыми крышка прикреплена к парному цилиндру (рис. 2). Давление пара в цилиндре часто меняется от 0 до максимального значения p. Максимальное рабочее давление пара p, внутренний диаметр цилиндра D и наружный диаметр крышки и фланца цилиндра D_1 приведены в табл. 2. Недостающими данными задаться.</p> | |
| Знать | Основные положения, гипотезы сопротивления материалов, методы и практические приёмы расчёта стержней и стержневых систем при различных силовых деформационных воздействиях | <ol data-bbox="898 943 1892 1450" style="list-style-type: none"> 1. Цели и задачи изучения курса "Сопротивление материалов" 2. Модели форм элементов конструкций. 3. Виды основных деформаций бруса. 4. Внешние и внутренние силы. Метод сечений. 5. Внецентренное растяжение - сжатие. 6. <i>Внешние и внутренние силы. Классификация сил.</i> 7. <i>Внутренние силовые факторы. Виды деформаций. Эпюры.</i> 8. <i>Геометрические характеристики плоских сечений. Роль геометрических характеристик в сопротивлении материалов</i> 9. <i>Деформации. Виды деформаций.</i> 10. <i>Динамические нагрузки.</i> 11. <i>Изгиб с кручением.</i> 12. <i>Изгиб. Нахождение внутренних силовых факторов при изгибе.</i> 13. <i>Кручение с изгибом.</i> | Сопротивление материалов |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>14. Кручение. Напряжения при кручении.</p> <p>15. Метод сечений. Правила знаков для внутренних силовых факторов.</p> <p>16. Моменты инерции простых фигур. Статические моменты. Момент сопротивления.</p> <p>17. Моменты инерции сложных фигур. Моменты сопротивления сечения.</p> <p>18. Напряжения при различных видах деформаций.</p> <p>19. Напряжённое и деформированное состояние тела.</p> <p>20. Нормальные и касательные напряжения при изгибе</p> <p>21. Определение деформаций и перемещений при изгибе.</p> <p>22. Определение центра тяжести плоского сечения и сечения из прокатных профилей.</p> <p>23. Осевые и центробежный моменты инерции сечений. Полярный момент инерции.</p> <p>24. Основные допущения сопротивления материалов.</p> <p>25. Основные задачи сопротивления материалов.</p> <p>26. Перемещения, виды и способы определения перемещений.</p> <p>27. Прокатные профили. Применение. Сортамент.</p> <p>28. Прямой поперечный изгиб. Нормальные и касательные напряжения при изгибе. Подбор сечений.</p> <p>29. Расчёт балки на прочность при изгибе.</p> <p>30. Расчёт на прочность и жёсткость при растяжении – сжатии.</p> <p>31. Расчёт на прочность при кручении. Подбор сечения. Угол закручивания.</p> <p>32. Рациональные формы поперечного сечения.</p> <p>33. Сдвиг. Напряжения при сдвиге. Срез.</p> <p>34. Статически неопределимые системы.</p> <p>35. Сложное сопротивление. Виды сложного сопротивления.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|--|---|-------------------|----------------|----------------|-----------------|----|----|----|----|----|--|
| | | <p>36. Теории прочности. Основные понятия. Устойчивость сжатых стержней. Гибкость стержня. Формулы Эйлера и Тетмайера- Ясинского.</p> | | | | | | | | | | | |
| Уметь | грамотно составлять расчётные схемы, определять теоретически и экспериментально внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения | <p>Примерное практическое задание Для заданной балки построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Найти опасное сечение</p> <table border="1" data-bbox="943 715 1256 868"> <tr> <td>$a,$ $м$</td> <td>$q, \frac{кН}{м}$</td> <td>$P_1,$ $кН$</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> </table>  | $a,$ $м$ | $q, \frac{кН}{м}$ | $P_1,$ $кН$ | 2 | 10 | 10 | | | | | |
| $a,$ $м$ | $q, \frac{кН}{м}$ | $P_1,$ $кН$ | | | | | | | | | | | |
| 2 | 10 | 10 | | | | | | | | | | | |
| Владеть | навыками построения эпюр внутренних усилий, навыками подбора необходимых размеров сечений стержней из условий прочности, жёсткости и устойчивости сечений, навыками выбора рационального и экономичного сечений | <p>Примерное практическое задание Для заданной балки построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Найти опасное сечение. Подобрать двутавр из стали с $[\sigma]=160\text{МПа}$</p>  <table border="1" data-bbox="1384 1214 1895 1353"> <tr> <td>$a,$ $м$</td> <td>$q, \frac{кН}{м}$</td> <td>$P_1,$ $кН$</td> <td>$P_2,$ $кН$</td> <td>$M_1,$ $кНм$</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>10</td> </tr> </table> | $a,$ $м$ | $q, \frac{кН}{м}$ | $P_1,$ $кН$ | $P_2,$ $кН$ | $M_1,$ $кНм$ | 2 | 10 | 10 | 20 | 10 | |
| $a,$ $м$ | $q, \frac{кН}{м}$ | $P_1,$ $кН$ | $P_2,$ $кН$ | $M_1,$ $кНм$ | | | | | | | | | |
| 2 | 10 | 10 | 20 | 10 | | | | | | | | | |
| Знать | физико-механические свойства и класси- | Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену: | Геомеханика | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | <p>фикации горных пород и характеристики породных массивов</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы испытаний горных пород и строительных материалов - основные закономерности развития деформаций откосов открытых выработок | <ol style="list-style-type: none"> 1. Горное давление. 2. Механические свойства пород. Способы их определения. 3. Понятие об удельном сцеплении и методах его определения. 4. Уравнение Кулона и его графическая интерпретация. 5. Паспорт прочности горных пород. 6. Прочность пород в массиве. 7. Основные параметры систем трещин горного массива и способ их определения. 8. Упругие свойства пород. 9. Компрессионные свойства пород. 10. Объемное напряженное состояние нетронутого массива. 11. Определение направлений и величин напряжений, действующих на наклонной площадке в точке массива. 12. Свойства круга Мора. 13. Определение касательного и нормального напряжений наклонной площадки в заданной точке массива с помощью круга Мора. 14. Построение предельного круга Мора для заданной точки массива при известных физико-механических свойствах пород. 15. Направления наибольших главных напряжений в прибортовом массиве и их роль в определении направлений деформаций сдвига. 16. Сущность и способы определения высоты вертикального обнажения пород и области растягивающих напряжений в прибортовом массиве. 17. Теоретические положения, используемые при построении наиболее вероятной линии скольжения в откосах. 18. Графический способ определения ширины площадки призмы скольжения. 19. Построение наиболее вероятной линии скольжения. Варианты построения. | |


| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | <p>20. Определение механических свойств пород приоткосного массива по известному положению поверхности скольжения.</p> <p>21. Построение плоской поверхности скольжения вертикальных откосов.</p> <p>22. Силы, действующие на поверхности скольжения.</p> <p>23. Условие предельного равновесия пород.</p> <p>24. Понятие о коэффициенте запаса устойчивости, его нормативные значения.</p> <p>25. Понятие о коэффициенте запаса устойчивости и методах его расчета.</p> <p>26. Определение высоты вертикального откоса с заданным запасом устойчивости.</p> <p>27. Метод Фисенко определения угла или высоты откоса с заданной устойчивостью.</p> <p>28. Характер зависимости между высотой и углом откоса.</p> <p>29. Расчет коэффициента запаса устойчивости методом алгебраического сложения сил.</p> <p>30. Расчет коэффициента запаса устойчивости методом касательных напряжений</p> <p>31. Усреднение физико-механических свойств пород.</p> | |
| Уметь | <p>Использовать справочную литературу для определения свойств горных пород и устойчивых параметров выработок</p> <p>- проводить испытания горных пород и строительных материалов при исследовании их физико-механических свойств, обосновывать параметры устойчивых выработок</p> <p>- анализировать инженерно-</p> | <p><u>Тест №1</u> Указать верный ответ и дать расшифровку обозначений в нем.</p> <p>1 К показателям механических свойств пород относится:</p> <p>а) модуль упругости; в) коэффициент внутреннего трения; б) удельный вес; г) коэффициент Пуассона</p> <p>2 Сопротивление пород сдвигу обусловлено:</p> <p>а) силами бокового отпора; в) вертикальным давлением пород;</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | <p>геологические условия разработки месторождений, обосновывать параметры устойчивых откосов бортов и уступов карьеров, определять запас устойчивости откосов открытых горных выработок и отвалов</p> | <p>б) силами трения и сцепления по поверхности сдвига; г) нормальными силами по поверхности сдвига.</p> <p>3 Коэффициент бокового отпора – это:</p> <p>а) отношение абсолютных поперечных деформаций пород к продольным при одноосной нагрузке; в) отношение вертикальных напряжений в массиве пород горизонтальным.</p> <p>б) отношение горизонтальных напряжений в массиве пород к вертикальным;</p> <p>4 Коэффициент структурного ослабления пород в массиве – это величина определяющая степень снижения:</p> <p>а) угла внутреннего трения пород; в) прочности пород на сжатие.</p> <p>б) удельного сцепления пород;</p> <p>5 Угол внутреннего трения пород – это угол:</p> <p>а) естественного откоса; в) показывающий направление деформации сдвига.</p> <p>б) под которым одна часть породы относительно другой части находится в равновесии;</p> <p>6 Удельное сцепление пород определяется как:</p> <p>а) предельное сопротивление разрушению при «чистом сдвиге»; б) предельное сопротивление растяжению;</p> <p>в) предельное сопротивление сжатию.</p> | |

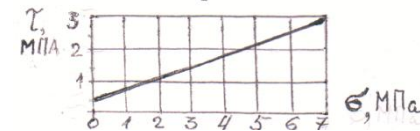
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>7 Система трещин в породах – это совокупность тех трещин, которые имеют близкие по величине:</p> <p>а) азимуты линий простирания и углы падения; в) сцепление и угол внутреннего трения заполнителя трещин.</p> <p>б) сцепление и угол внутреннего трения по поверхностям трещин;</p> <p>8 Коэффициент Пуассона горных пород – это:</p> <p>а) отношение относительных продольной и поперечной деформаций; в) отношение абсолютных поперечной и продольной деформаций;</p> <p>б) отношение относительных поперечной и продольной деформаций; г) отношение абсолютных продольной и поперечной деформаций.</p> <p>9 Удельное сцепление пород – это показатель:</p> <p>а) деформационных свойств; в) механических свойств;</p> <p>б) реологических свойств; г) физических свойств.</p> <p><u>Тест № 2</u> Указать верный ответ и дать расшифровку обозначений в нем.</p> <p>1 Вертикальное давление в массиве пород (σ_y):</p> <p>а) $\sigma_y = \gamma \cdot h \cdot \cos^2 \beta$; в) $\sigma_y = \vartheta \cdot \gamma \cdot h$;</p> <p>б) $\sigma_y = \gamma \cdot h$; г) $\sigma_y = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot h \cdot \sin 2\beta$;</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>2 Направление площадок сдвига в приоткосном массиве пород определено углом Θ :</p> <p>а) $\Theta = 45 + \varphi/2$ по отношению к вертикальной плоскости;</p> <p>б) $\Theta = 45 - \varphi/2$ по отношению к горизонтальной плоскости;</p> <p>в) $\Theta = 45 - \varphi/2$ по отношению к направлению действия наибольшего главного напряжения;</p> <p>г) $\Theta = 45 + \varphi/2$ по отношению к направлению наименьшего главного напряжения.</p> <p>3 Наиболее вероятная поверхность скольжения в приоткосном массиве пород – это поверхность, по которой:</p> <p>а) действуют максимальные касательные напряжения;</p> <p>б) отношение суммы касательных сил к сумме сил трения и сцепления является минимальным;</p> <p>в) отношение суммы сил трения и сцепления к сумме касательных сил является минимальным;</p> <p>г) отношение суммы сил трения и сцепления к сумме касательных сил является максимальным.</p> <p>4 Условием равновесия связных пород в приоткосном массиве является:</p> <p>а) равенство угла откоса углу внутреннего трения пород;</p> <p>б) равенство высоты откоса высоте вертикального обнажения;</p> <p>в) равенство касательных напряжений сопротивлению пород сдвигу.</p> | |

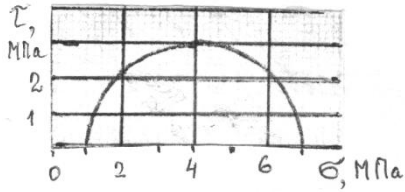
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>9 Круг Мора – это график зависимости касательных и нормальных напряжений:</p> <p>а) от угла сдвига пород; в) от угла наклона напряженных б) от вертикального давления; площ док.</p> | |
| Владеть | <p>современными методами исследования физико-механических свойств горных пород и строительных материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - геомеханическими методами обоснования высоты и угла откосов; - современными методами оценки устойчивости откосов уступов и бортов карьеров; | <p>Работа №1 Вариант №1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Определить коэффициент бокового распора породы, если в точке нетронутого массива вертикальное напряжение 20 МПа, горизонтальное 5 МПа. 2 Определить удельный вес породы образца кубической формы с размерами 5x5x5 см. Масса образца 0,375 кг. 3 Срез образца породы с поперечным сечением площадью 25 см² произошел от приложенной касательной силы 112500 Н. Определить величину удельного сцепления (при чистом сдвиге). 4 Сопротивление сдвигу породы составляет 5 МПа при нормальном давлении 6 МПа. Удельное сцепление породы 2 МПа. Определить графически (с помощью паспорта прочности) угол внутреннего трения. 5 По тому же паспорту прочности (пункт 4) определить напряжение трения при нормальном давлении 4 МПа. 6 Изобразить на стереограмме плоскость трещины с азимутом простирания 140° и углом падения 30°. 7 Для какой цели используется стереограмма трещиноватости ? <p>Вариант №2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Определить вертикальное давление в массиве на глубине 200 м. Плот- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>ность пород $2,5 \text{ т/м}^3$.</p> <p>2 Чем отличается удельный вес породы от ее плотности ?</p> <p>3 Назвать вид деформации и дать ее определение по схеме приложения предельной нагрузки (см. рисунок).</p>  <p>4 Дать определение сопротивления сдвигу и величины удельного сцепления.</p> <p>5 Изобразить на стереограмме плоскость трещины с азимутом линии простирания 10° и углом падения 70°.</p> <p>6 Для какой цели используется диаграмма трещиноватости ? Основные параметры диаграммы.</p> <p>7 Как определить удельное сцепление пород в массиве ?</p> <p>Вариант №3</p> <p>1 Дать понятие о структурном блоке массива, от чего зависят его размеры ?</p> <p>2 Как измерить азимут линии простирания плоскости трещины ?</p> <p>3 Удельное сцепление пород 1 МПа. Какую касательную силу надо приложить к образцу с квадратным сечением $5 \times 5 \text{ см}$ при чистом сдвиге ?</p> <p>4 Образец с квадратным сечением $5 \times 5 \text{ см}$ срезан при нормальном напряжении 5 МПа и касательном 3 МПа. Определить величины приложенных сил</p> <p>5 Сопротивление породы сдвигу 4 МПа при нормальном давлении 5 МПа. Угол внутреннего трения 30°. Определить с помощью паспорта прочности удельное сцепление.</p> | |

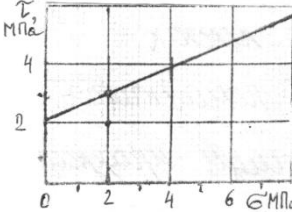
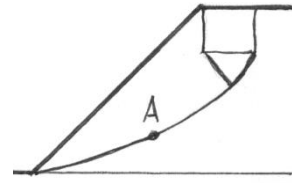
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>6 Изобразить на стереограмме плоскость трещины с азимутом линии простирания 90° и угле падения 0°.</p> <p>7 Дать определение понятия «сила сцепления».</p> <p>Вариант №4</p> <p>1 Образец породы кубической формы имеет размеры $5 \times 5 \times 5$ см. При одностороннем сжатии продольная абсолютная деформация составила $0,5$ мм. Коэффициент Пуассона породы $0,2$. Определить относительную поперечную деформацию.</p> <p>2 Бульдозером сдвинута призма породы сечением $1 \times 1 \times 1$ м. Какую силу потребовалось приложить для ее сдвига, если удельный вес пород $2 \cdot 10^4$ Н/м³, удельное сцепление 1 МПа, угол внутреннего трения 30° ?</p> <p>3 Определить боковое давление в массиве на глубине 300 м. Плотность пород 3 т/м³. Коэффициент Пуассона $0,2$.</p> <p>4 Дать название и определение линий 1,2, указанных на стереограмме трещиноватости и описание способа их определения.</p> <p>5 Изобразить на стереограмме плоскость трещины в азимуте линии простирания 300° и углом падения 60°.</p> <p>6 Дать определения «удельного веса» и «плотности» пород.</p> <p>7 Дать аналитическое выражение паспорта прочности, изображенного на рисунке.</p> | |



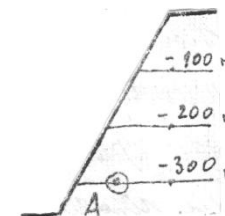
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p style="text-align: center;">Вариант №5</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Дать определение интенсивности трещиноватости, назвать фактора, от которых зависит структурное ослабление пород. 2 Изобразить на стереограмме плоскость трещины с азимутом линии простирания 30° и углом падения 10° 3 Определить плотность породы (в т/м^3), если ее удельный вес 29430 Н/м^3. 4 Определить боковое давление в массиве пород на глубине 100 м. Коэффициента Пуассона этих пород 0,2. Плотность породы 3 т/м^3. 5 Дать определение угла внутреннего трения породы. 6 Начертить возможные схемы приложения сил к образцам породы при испытании их на сдвиг. 7 Определить силу тяжести вертикального породного блока высотой 100 м, шириной 50 м в плоско-напряженном состоянии. Плотность пород 3 т/м^3. <p style="text-align: center;">Вариант №6</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Плотность пород 3 т/м^3, коэффициент Пуассона 0,2. Определить горизонтальное напряжение на глубине массива 200 м. 2 Образец с сечением $10 \times 10 \text{ см}$ разрушен касательной нагрузкой 0,5 МПа. Определить величину приложенной силы. 3 Какая порода имеет большее сопротивление сдвигу при нормальном давлении 5 МПа: 1) $\varphi = 30^\circ$, $C = 0,1 \text{ МПа}$; 2) $\varphi = 15^\circ$, $C = 0,2 \text{ МПа}$. 4 Сдвиг образца произошел при вертикальном давлении 0,6 МПа и касательном 1 МПа. Угол внутреннего трения породы 30°. Определить удельное сцепление породы. 5 Изобразить на стереограмме плоскость откоса с азимутом простирания | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>ния 310° и углом падения 90°.</p> <p>6 Какую массу груза требуется поместить на поверхность образца сечением 20×20 см, чтобы создать вертикальное давление $0,1$ МПа.</p> <p>7 Дать определение понятию «чистый сдвиг».</p> <p>Работа №2 Вариант №1</p> <p>1 При нормальном давлении 2 МПа сопротивление породы сдвигу составляет $2,2$ МПа. С помощью предельного круга Мора (на рисунке) определить: а) угол внутреннего трения породы; б) удельное сцепление породы.</p>  <p>2 В каких случаях трещина отрыва при деформации откоса образуется на поверхности откоса? Дать схему построения линии скольжения в этом случае.</p> <p>3 Описать: а) последовательность; б) условия; в) причины деформации обрушения в виде сдвига со сколом. Дать схему деформации.</p> <p>4 Построить паспорт прочности породы, если сопротивление ее сдвигу определяется уравнением $[\tau] = (0,37 \cdot \sigma + 0,6)$, МПа.</p> <p>5 По результатам среза двух прямоугольных призм массива построен паспорт прочности пород массива (см. рисунок). Определить силу, которая потребуется для сдвига прямо - угольной призмы пород с размерами: площадь основания 1 м^2, высота $1,5$ м. Плотность пород 2 т/м^3.</p> | |

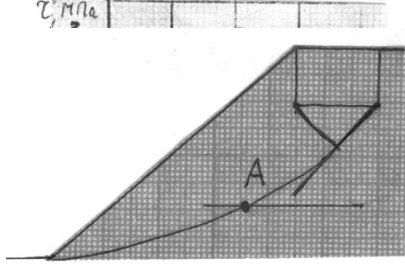
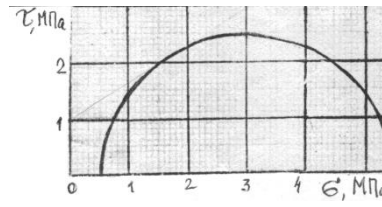
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | |
|----------------------------------|---------------------------------|--|---|---|---|----------------------------------|----|----|-------------------------------|-----|-----|--|
| | | <p style="text-align: center;">Вариант №2</p> <p>1 На рисунке дан паспорт прочности породы. Построением предельного круга Мора определить максимальное касательное напряжение в точке массива, где нормальное напряжение на площадке сдвига составляет 2 МПа.</p> <p>2 В каких случаях при деформации откоса отсутствует вертикальная трещина отрыва ? Дать схему построения линии скольжения для этого случая.</p> <p>3 Усреднить угол внутреннего трения пород.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Свойс ва пород:</th> <th style="text-align: center;">①</th> <th style="text-align: center;">②</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- угол внутре него трения, град.</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td>- плотность, т/м³</td> <td style="text-align: center;">2,0</td> <td style="text-align: center;">3,0</td> </tr> </tbody> </table> <p>4 В точке напряженного массива максимальное касательное напряжение 3 МПа. Построением круга Мора определить нормальное и касательное напряжения, действующие на площадке с углом наклона $\theta = 35^\circ$.</p> <p>5 Описать: а) последовательность; б) условия; в) причины деформации откосов в виде опозня-сдвига. Дать схему деформации.</p> <p style="text-align: center;">Вариант №3</p> | Свойс ва пород: | ① | ② | - угол внутре него трения, град. | 20 | 30 | - плотность, т/м ³ | 2,0 | 3,0 |   |
| Свойс ва пород: | ① | ② | | | | | | | | | | |
| - угол внутре него трения, град. | 20 | 30 | | | | | | | | | | |
| - плотность, т/м ³ | 2,0 | 3,0 | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>1 На рисунке дан паспорт прочности породы. Построением предельного круга Мора определить наибольшее главное напряжение в точке массива, где касательное напряжение по площадке сдвига составляет 3,5 МПа.</p> <p>2 В каких случаях на круглоцилиндрической поверхности скольжения отсутствует плоский участок? Дать схему построения линии скольжения для этого случая.</p> <p>3 Описать: а) последовательность; б) условия; в) причины деформации откосов в виде глубинного оползня борта карьера. Дать схему деформации.</p> <p>4 Определить высоту устойчивого уступа с углом откоса 70°. Коэффициент запаса устойчивости 1,5. Удельное сцепление пород в массиве 0,02 МПа. Угол внутреннего трения 30°. Плотность пород 3 т/м^3.</p> <p>5 Определить угол наклона направления касательного и наибольшего главного напряжения в точке А линии скольжения.</p> <p>Вариант №4</p> <p>1 На рисунке дан паспорт прочности породы. Построением предельного круга Мора определить наименьшее главное напряжение в точке массива, где нормальное напряжение на площадке сдвига составляет 3 МПа.</p> |   |

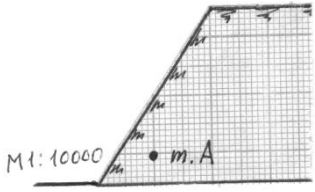
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>2 В каких случаях трещина отрыва при деформации откоса образуется от верхней бровки ? Дать схему построения линии скольжения для этого случая.</p> <p>3 Описать: а) последовательность ; б) условия; в) причины деформации откосов в виде осыпи. Дать схему деформации.</p> <p>4 Усреднить удельный вес пород в массиве. Удельный вес пород</p> <p>① $- 3 \cdot 10^4 \text{ Н/м}^3$</p> <p>② $- 2,5 \cdot 10^4 \text{ Н/м}^3$</p> <p>③ $- 2,8 \cdot 10^4 \text{ Н/м}^3$</p> <p>5 Определить боковое давление в точке А массива пород в откосе (см. рисунок). Плотность пород 3 т/м^3. Коэффициент Пуассона пород 0,2.</p> | |



| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>Вариант №5</p> <p>1 В точке массива пород борта карьера наибольшее главное напряжение МПа, наименьшее 2 МПа. Построением круга Мора для этой точки определить величину нормального и касательного напряжений, действующих на площадке сдвига. Угол внутреннего трения пород 34°.</p> <p>2 Объяснить, почему угол естественного откоса разрыхленных пород больше угла их внутреннего трения.</p> <p>3 Описать; а) последовательность; б) условия; в) причины деформации откосов в виде фильтрационной оплывины (циклического оползня). Дать схему деформации.</p> <p>4 Определить высоту уступа в предельном состоянии с углом откоса 60°. Удельное сцепление пород 0,1 МПа. Угол внутреннего трения 30°. Плотность 3 т/м³.</p> <p>5 Определить касательное напряжение в точке А линии скольжения. Плотность пород 3 т/м³.</p> <p>Вариант №6</p> <p>1 Используя предельный круг Мора на рисунке, определить удельное сцепление породы, если угол внутреннего трения 30°.</p> | |

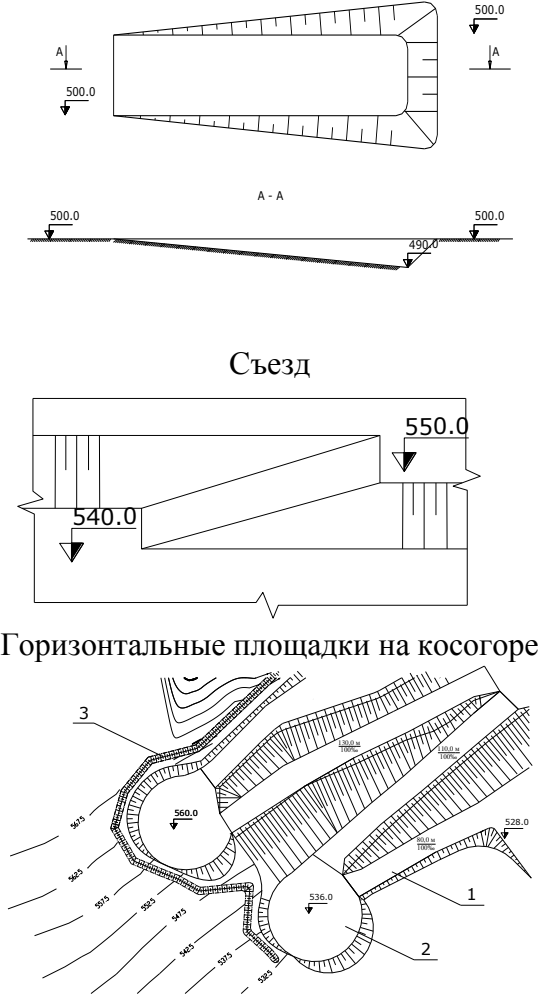
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>2 Определить с помощью рисунка угол наклона наибольшего главного напряжения к горизонтالي в точке А линии скольжения.</p> <p>3 По результатам среза двух образцов определить угол внутреннего трения и сцепление породы: первый образец срезан при вертикальной нагрузке 1 МПа, горизонтальной 1 МПа; второй – соответственно 3 МПа и 2 МПа.</p> <p>4 Плотность пород 3 т/м³. Удельное сопротивление пород в образце 2 МПа. Угол внутреннего трения 30°. Породы сильно трещиноватые: расстояние между трещинами 15 см. Определить высоту вертикального обнажения пород откоса высотой 300 м.</p> <p>5 Описать: а) последовательность; б) условия; в) причины деформации откосов в виде покровного оползня. Дать схему деформации.</p> <p>Вариант №7</p> <p>1 Определить угол внутреннего трения породы, используя предельный круг Мора на рисунке. Удельное сцепление породы 1 МПа</p> <p>2 Описать; а) последовательность; б) условия; в) причины деформации откосов в виде обрушения со ступенчатым сдвигом. Дать схему дефор-</p> |   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>мации.</p> <p>3 Определить предельно-допустимую высоту вертикального откоса с коэффициентом запаса устойчивости 2, если удельный вес пород 28 кН/м^3, угол внутреннего трения 28°, сцепление пород в массиве 0,28 МПа.</p> <p>4 Определить графическим способом ширину призмы скольжения в уступе высотой 36 м и с углом откоса 45°. Удельное сцепление пород в массиве 0,06 МПа. Угол внутреннего трения 30°. Плотность пород 3 т/м^3. Построения выполнять на схеме поперечного сечения уступа в М 1:500.</p> <p>5 Построить предельный круг Мора для точки массива, в которой наибольшее главное напряжение 8 МПа, сопротивление сдвигу 3 МПа. Угол внутреннего трения пород 30°.</p> <p>Вариант №8</p> <p>1 На рисунке изображена линия скольжения откоса уступа высотой 40 м. Определить угол внутреннего трения и сцепление пород уступа, если их плотность 3 т/м^3.</p> <p>2 Описать; а) последовательность; б) условия; в) причины деформации откосов в виде оползня изотропного массива. Дать схему деформации.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>3 В точке А массива пород борта действует боковое давление 0,9 МПа. Плотность пород 3 т/м^3. Определить коэффициент бокового отпора пород.</p>  <p>4 Определить коэффициент запаса устойчивости вертикального откоса высотой 40 м. (Для расчетов построить схему М 1:1000 поперечного сечения и плоскую поверхность скольжения). Удельное сцепление пород 0,1 МПа. Угол внутреннего трения 30°. Плотность пород 3 т/м^3.</p> <p>5 Определить боковое давление в массиве пород на глубине 100 м. Плотность пород 3 т/м^3. Коэффициент Пуассона 0,2.</p> <p>Вариант №9</p> <p>1 При сдвиге образца породы с площадью сечения 20 см^2 нормальная и касательная нагрузки составили соответственно 40 и 30 кг. Определить удельное сцепление породы, если угол внутреннего трения 25°.</p> <p>2 Описать; а) последовательность; б) условия; в) причины деформации откосов в виде контактного оползня при крутом падении контактов. Дать схему деформации.</p> <p>3 Какая из двух пород имеет большее сопротивление сдвигу в борту с высотой откоса 200 м: 1) удельное сцепление образца 10 МПа, угол внутреннего трения 30°, интенсивность трещиноватости 4; 2) удельное</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>сцепление образца 20 МПа, угол внутреннего трения 30°, интенсивность трещиноватости 12.</p> <p>4 Рассчитать коэффициент запаса устойчивости вертикального откоса по плоской поверхности скольжения. Высота откоса 100 м (схему сечения строить в М 1:2000). Удельное сцепление пород 0,2 МПа. Угол внутреннего трения 30°. Удельный вес 30 кН/м^3.</p> <p>5 С помощью построения графиков паспорта прочности породы и предельного круга Мора определить величину наибольшего главного напряжения в точке массива, где сопротивление сдвигу равно 2 МПа. Удельное сцепление породы 1 МПа. Угол внутреннего трения 30°.</p> <p>Вариант №10</p> <p>1 Доказать, что кусок породы массой 300 кг будет находиться в устойчивом состоянии на откосе 25°. Площадь опоры куска $0,5 \text{ м}^2$. Сцепление его с поверхностью откоса 0,01 МПа. Угол внутреннего трения 30°.</p> <p>2 Описать; а) последовательность; б) условия; в) причины деформации откосов в виде контактного оползня-выдавливания. Дать схему деформации.</p> <p>3 Определить высоту откоса с углом 80°, находящегося в предельном равновесии. Удельное сцепление пород в массиве 0,1 МПа. Угол внутреннего трения 20°. Удельный вес 25 кН/м^3.</p> <p>4 Удельный вес пород откоса, изображен-</p> | |

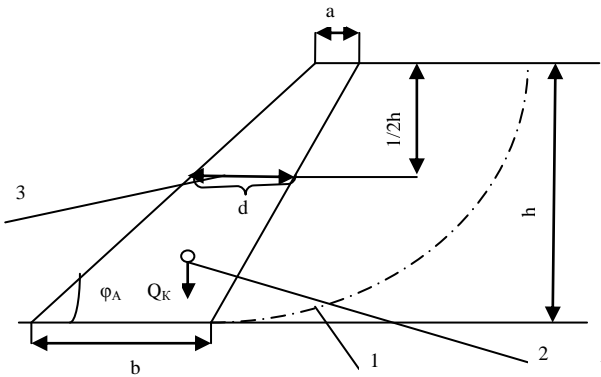
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <p>ного на рисунке, составляет 30 кН/м^3. Определить удельное сцепление пород и угол внутреннего трения.</p> <p>5 Определить для точки горного массива угол наклона элементарной площадки, по которой действует касательное напряжение 30 КПа. Наибольшее и наименьшее главные напряжения в этой точке соответственно составляют 70 КПа и 10 КПа.</p>  | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - - Основные закономерности развития деформаций откосов открытых выработок | <p>Вопросы для подготовки к экзамену</p> <p>1. Способы подготовки горных пород выемке</p> <p>–</p> | |
| Уметь | <p>Анализировать инженерно-геологические условия разработки месторождений,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Обосновывать параметры устойчивых откосов бортов и уступов карьеров, - - Определять запас устойчивости откосов открытых горных выработок и отвалов | <p>Вычертить в соответствии с исходными данными, представленные на рисунках карьерные выработки:</p> <p style="text-align: center;">Наклонная траншея</p> | Открытая разработка МПИ |

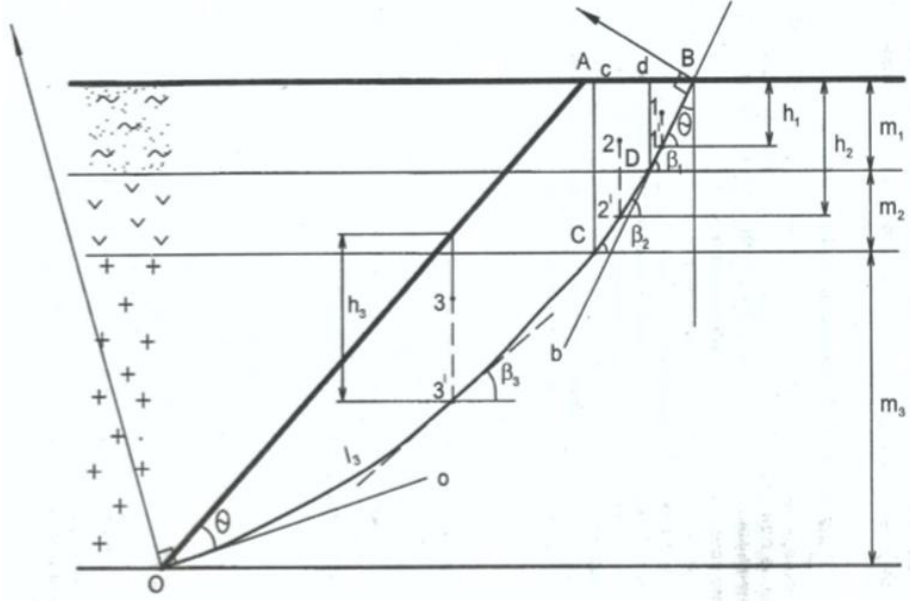
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p style="text-align: center;">Оценочные средства</p>  <p style="text-align: center;">Съезд</p> <p style="text-align: center;">Горизонтальные площадки на косогоре</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>Исходные данные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ширина траншеи понизу - 20 м; - угол откоса уступа - 45 градусов; - уклон наклонной траншеи (полутраншеи) - 120 ‰; - высота уступа - 10 м; - диаметр площадки на косогоре - 40 м; <p>–</p> | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – <i>Современными методами оценки устойчивости откосов уступов и бортов карьеров;</i> | <p>Смоделировать элементы карьера на лабораторных стендах с песком в масштабе 1:200.</p> <p>–</p> | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> – <i>Свойства горных пород, основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых</i> – <i>Закономерности поведения массива горных пород при строительстве и эксплуатации подземных сооружений</i> – <i>Способы управления состоянием массива горных пород.</i> | <ul style="list-style-type: none"> – <i>Классификация горных пород</i> – <i>Свойства массивов горных пород</i> – <i>Способы управления состоянием массива горных пород</i> – <i>Методы оценки влияния состояния массива горных пород на подземные и наземные сооружения</i> | Строительная геотехнология |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – <i>работать с программными продуктами общего и специального назначения</i> – <i>Разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства, выбирать способы, тех-</i> | <ul style="list-style-type: none"> – <i>моделировании подземных объектов</i> – <i>Типы горных крепей, их характеристики и условия применения</i> – <i>Особенности циклической организации работ</i> – <i>Правила построения циклограммы</i> – <i>Правила формирования календарного плана строительства рудника</i> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | <p><i>нику и технологию горно-строительных работ</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Моделировать подземные объекты, технологии строительства и эксплуатации подземных объектов, оценивать экономическую эффективность горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях прогнозировать процессы взаимодействия инженерных конструкций с породными массивами и влияние технологии ведения горно-строительных работ на состояние внешней среды</i> | <ul style="list-style-type: none"> – <i>Основы моделирования на ПК</i> – <i>Способы определения эффективности принятых проектных решений.</i> – <i>Методы оценки влияния технологии ведения горно-строительных работ на состояние внешней среды</i> | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – <i>Методами определения количественных и качественных показателей характеристик горных пород</i> – <i>Методами расчета показателей процессов взаимодействия инженерных конструкций с природными массивами.</i> – <i>Навыками применения новых материалов и рациональных типов и конструкций крепей и обделок.</i> | <ul style="list-style-type: none"> – <i>Горно-геологические условия применения различных технологий строительства горных выработок и тоннелей</i> – <i>Особенности горнопроходческих работ при строительстве наклонных выработок</i> – <i>Технология строительства камерных выработок</i> – <i>Технология строительства вертикальных стволов шахт</i> – <i>Строительство тоннелей с применением комбайнов и комплексов</i> – <i>Технология строительства подземных сооружений камерного типа</i> – <i>Общие сведения о специальных способах строительства подземных сооружений</i> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| Знать | методы анализа, закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых. | <p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие свойства минералов используются при различных методах обогащения? 2. Когда необходимо применять механическое обогащение? 3. Из каких операций состоят процессы обогащения? 4. Какие процессы переработки минерального сырья называются подготовительными? 5. Какие процессы переработки минерального сырья называются основными? 6. Какие процессы переработки минерального сырья называются вспомогательными? 7. Какие продукты получают в результате обогащения? 8. Чем определяется предельно возможная массовая доля ценного компонента в концентрате? 9. Приведите качественную схему обогащения и схему цепи аппаратов. 10. Чем определяется крупность, до которой полезное ископаемое дробится, измельчается перед обогащением? | Обогащение полезных ископаемых |
| Уметь | выбирать методы анализа, закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых | <p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>Составить схему для обогащения руды</p> | |
| Владеть | способностью выбирать методы анализа, закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых. | <p>Решить задачу:</p> <p>Определить массовую долю меди в концентрате, состоящем из пирита и минералов, указанных в таблице (по заданию)</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| Знать | <p>физико-механические свойства и классификации горных пород и характеристики породных массивов</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы испытаний горных пород и строительных материалов - основные закономерности развития деформаций откосов открытых выработок | <p>Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оползни бортов карьеров 2. Деформация бортов карьеров под влиянием воды 3. Осыпи, просадки, осадки 4. Оползни отвалов <p>Выполнение теста №1</p> | |
| Уметь | <p>Использовать справочную литературу для определения свойств горных пород и устойчивых параметров выработок</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить испытания горных пород и строительных материалов при исследовании их физико-механических свойств, обосновывать параметры устойчивых выработок; - анализировать инженерно-геологические условия разработки месторождений, обосновывать параметры устойчивых откосов бортов и уступов карьеров, определять запас устойчивости откосов открытых горных выработок и отвалов | <p>Рассчитать параметры и составить паспорт укрепления уступа контрфорсом. Высота уступа 10 м, угол откоса уступа 55°. Длина укрепляемого участка 250 м. Остальные исходные данные у преподавателя.</p>  <p>Рис.1. Поперечное сечение уступа, укрепленного контрфорсом: 1 - линия скольжения в уступе; 2 - центр тяжести контрфорса; 3 - средняя ширина контрфорса</p> | Управление состоянием массива |
| Владеть | - современными методами исследования | Усреднение свойств пород в массиве | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | <p>физико-механических свойств горных пород и строительных материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - геомеханическими методами обоснования высоты и угла откосов - современными методами оценки устойчивости откосов уступов и бортов карьеров; | <p>Инженерные методы расчетов устойчивости откосов ориентированы на однородный массив пород. Поэтому для массива борта с различными литологическими разностями пород требуется определение средневзвешенных характеристик γ, ϕ, ψ.</p> <p>Для усреднения используют ориентировочно построенные откос борта и линию скольжения. Для этого принимают угол откоса борта $\alpha_{\text{н}} = 35-45^\circ$ [2, с. 61] и строят линию результирующего откоса ОА (рис. 2).</p>  <p>От точки А откладывают горизонтальное расстояние от верхней бровки, примерно равное $0,25H$ (точка В), и проводят плавную дугу ВО таким</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>образом, чтобы касательные к ней в точках О и В составляли угол, равный величине</p> $\varphi = 45^\circ - \alpha \quad (5)$ <p>где α - угол внутреннего трения тех пород, которые составляют большую часть массива, град.</p> <p>Для этого строят лучи Оо и Вв и восстанавливают к ним в точках О и В перпендикуляры. Точка пересечения перпендикуляров является центром дуги ОВ.</p> <p>Усредненное удельное сцепление</p> $\bar{c} = \frac{\sum_{i=1}^n c_i * \ell_i}{\sum_{i=1}^n \ell_i} \quad (6)$ <p>где c_i - удельное сцепление в массиве тех пород, которые соответствуют i-м отрезкам построенной линии скольжения, МПа; ℓ_i - длина i-го участка линии скольжения, который соответствует i-му типу пород, м; n - число разностей пород, пересекаемых линией скольжения.</p> <p>Удельный вес пород при горизонтальном и пологом залегании слоев усредняется в соответствии с их мощностью</p> $\bar{\gamma} = \frac{\sum_{i=1}^n m_i * \gamma_i}{\sum_{i=1}^n m_i} \quad (7)$ <p>где m_i - вертикальная мощность i-го слоя пород, м; γ_i - удельный вес пород i-го слоя, Н/м³; n - число слоев пород, попавших в призму скольжения ОАВ.</p> <p>Для усреднения угла внутреннего трения требуется призму ОАВ разделить вертикальными линиями, выходящими из точек пересечения</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>кривой ОВ с контактами слоев пород (линии Сс и Dd). В результате ориентировочная призма скольжения разделена' на вертикальные блоки: 1- DdB; 2 - CcDd; 3 - OacC. Для каждого блока находят центр тяжести (точки 1,2,3) и проектируют их вертикально на линию скольжения (точки 1',2',3'). Для этих точек рассчитывают нормальные напряжения</p> (8) <p>где γ_i - средний удельный вес пород i-го блока Н/м³ h_i - высота i-го блока, замеренная по вертикале, проходящей через проекции центров тяжести 1',2',3' м; β_i - угол наклона линии скольжения в i-й точке i-го блока Удельный вес пород в каждом блоке должен быть усреднённым, если в него попадают различные слои</p> (9) <p>где f_i - площадь i-го блока в поперечном сечении, м²; f_{iy} - площадь, занимаемая y -й породой в i-м блоке, м²; γ_y - удельный вес y-й породы, Н/м³; m m - число слоев пород, входящих в вертикальный i-й блок. Например, для второго блока</p> (10) <p>где γ_1 - глинистые породы, Н/м³; γ_2 - песчано-глинистые породы, Н/м³. Величина усредненного угла внутреннего трения</p> $\bar{\varphi} = \text{arctg} \frac{\sum_{i=1}^n \ell_i \cdot \sigma_i \cdot \text{tg} \varphi_i}{\sum_{i=1}^n \ell_i \cdot \sigma_i} (10)$ | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|--|--|---|---|
| | | ————— (10) | |
| | | | |
| | | | |
| ПРОФЕССИОНАЛЬНО-СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ | | | |
| ПСК-3.1 – готовностью выполнять комплексное обоснование открытых горных работ | | | |
| Знать | <p>– основные способы разработки месторождений полезных ископаемых, достоинства, недостатки и условия применения каждого из них;</p> <p>– принципы определения основных параметров карьера для различных горно-геологических условий разработки месторождений;</p> <p>– принципы определения параметров карьеров, вскрытия, системы разработки и комплексной механизации открытых горных работ для различных горно-геологических условий разработки месторождений.</p> | <p>Тест:</p> <p>1. Каких экономических задач нет в горном деле?</p> <p>а) Динамических;</p> <p>б) Аналитических;</p> <p>в) Статистических.</p> <p>2. Какой фактор в динамических задачах играет существенную, иногда определяющую роль:</p> <p>а) Затраты;</p> <p>б) Доход;</p> <p>в) Себестоимость;</p> <p>г) Время.</p> <p>3. Виды проектных контуров карьера:</p> <p>а) Конечные, перспективные, промежуточные;</p> <p>б) Проектные, конечные, растущий;</p> <p>в) Предельные, перспективные, промежуточные;</p> <p>г) Растущий, проектные, конечные.</p> <p>4. Конечными контурами карьера называют?</p> <p>а) Контур, до которых предполагается развитие ОГР;</p> <p>б) Рабочий и нерабочий борта карьера;</p> <p>в) Контур карьера на момент погашения ОГР;</p> <p>г) Боковые границы рабочей зоны.</p> | Проектирование карьеров |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>5. От какого параметра зависит объем вскрышных пород в контурах карьера?</p> <p>а) Угол нерабочего борта; б) Высота уступа; в) Угол рабочего борта; г) Ширина площадок.</p> <p>6. Выберите правильный вариант: Граничный коэффициент вскрыши $K_{гр}$ это: а) отношение объема вскрышных пород прирезаемых к карьере при увеличении глубины его в процессе проектирования на один слой (уступ), к объему полезного ископаемого в этом слое (уступе); б) теоретически максимально допустимый коэффициент вскрыши, при котором в данных условиях открытой разработки месторождения является экономически целесообразной; в) отношение общего объема вскрышных пород в конечных контурах карьера или его участка к общему объему полезного ископаемого в этих же контурах или в этом же участке; г) отношение объема вскрышных пород фактически перемещаемых из массива в отвалы за определенный период времени (месяц, квартал, полугодие, год), к фактически добываемому за этот период объему полезного ископаемого.</p> <p>7. Выберите правильную формулу, определяющую граничный коэффициент вскрыши:</p> <p>а) $K_{сп} = \frac{C_{п} + C_{о}}{C_{в}}$</p> <p>б) $K_{сп} = \frac{C_{о} - C_{п}}{C_{в}} ;$</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | |
|--|--|--|---|---|---|---|--|--|---|---|--|
| | | <p> $K_{sp} = \frac{C_B + C_{II}}{C_O} ;$ в) $K_{sp} = \frac{C_{II} - C_O}{C_B} .$ г) </p> <p>8. Определение границ открытой разработки месторождения предусматривает:</p> <p>а) установление контуров карьера (положение верхней и нижней бровки);</p> <p>б) установление глубины и предельных контуров карьера по поверхности и по дну;</p> <p>в) установление контуров карьера и его поверхности;</p> <p>г) определение углов откоса борта карьера;</p> <p>9. Расставить в правильной последовательности решения задачи</p> <table border="1" data-bbox="909 919 1883 1473"> <thead> <tr> <th data-bbox="909 919 1196 954">1</th> <th data-bbox="1196 919 1447 954">2</th> <th data-bbox="1447 919 1653 954">3</th> <th data-bbox="1653 919 1883 954">4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="909 954 1196 1473"> 1. Горно-геометрический анализ карьера; 2. Обоснование производительности и срока службы карьера; 3. Обоснование системы разработки и расчет ее параметров; 4. Выбор схемы и способ вскрытия; </td> <td data-bbox="1196 954 1447 1473"> 1. Построение планов горных работ на момент сдачи в эксплуатацию, на расчетный год и плана карьера на конец отработки; 2. Определение объемов ГКР и составление календарного плана; </td> <td data-bbox="1447 954 1653 1473"> 1. Подготовка и оценка исходных данных; 2. Определение глубины и контуров карьера; 3. Расчет объемов руды и вскрыши в контурах карьера; 4. Выбор </td> <td data-bbox="1653 954 1883 1473"> 1. Выбор модели экс-ов, бур. станков, расчет их производительности и кол-ва; 2. Выбор транспорта, расчет производительности, определение кол-ва, обоснование </td> </tr> </tbody> </table> | 1 | 2 | 3 | 4 | 1. Горно-геометрический анализ карьера; 2. Обоснование производительности и срока службы карьера; 3. Обоснование системы разработки и расчет ее параметров; 4. Выбор схемы и способ вскрытия; | 1. Построение планов горных работ на момент сдачи в эксплуатацию, на расчетный год и плана карьера на конец отработки; 2. Определение объемов ГКР и составление календарного плана; | 1. Подготовка и оценка исходных данных; 2. Определение глубины и контуров карьера; 3. Расчет объемов руды и вскрыши в контурах карьера; 4. Выбор | 1. Выбор модели экс-ов, бур. станков, расчет их производительности и кол-ва; 2. Выбор транспорта, расчет производительности, определение кол-ва, обоснование | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | | |
| 1. Горно-геометрический анализ карьера; 2. Обоснование производительности и срока службы карьера; 3. Обоснование системы разработки и расчет ее параметров; 4. Выбор схемы и способ вскрытия; | 1. Построение планов горных работ на момент сдачи в эксплуатацию, на расчетный год и плана карьера на конец отработки; 2. Определение объемов ГКР и составление календарного плана; | 1. Подготовка и оценка исходных данных; 2. Определение глубины и контуров карьера; 3. Расчет объемов руды и вскрыши в контурах карьера; 4. Выбор | 1. Выбор модели экс-ов, бур. станков, расчет их производительности и кол-ва; 2. Выбор транспорта, расчет производительности, определение кол-ва, обоснование | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | | | Структурный элемент образовательной программы |
|---|---------------------------------|--------------------|--|--|--|---|
| | | | <p>3.Расчет капитальных и эксплуатационных затрат; 4.Принятие оптимальный решений;</p> | <p>места заложения траншей и порядка работки месторождения ;</p> | <p>схемы транспортирования; 3.Выбор местоположения отвалов и способа отвалообразования; 4.Расчет зоны воздействия предприятия на окружающую среду;</p> | |
| <p>а) 3,2,1,4; б) 1,3,2,4; в) 3,1,4,2; г) 2,3,4,1.</p> <p>10. В каком случае применяется аналитический метод? а) когда зависимость определяется графически и из графика определяются экстремальные значения функции ; б) при анализе месторождения, подсчете запасов, выборе транспорта и других разделах проекта для которых составлены математические модели; в) когда используются главные параметры карьера (например для выбора и обоснования направления развития горных работ в карьерном поле); г) когда существует математическая зависимость параметров их определяющих.</p> <p>11. Когда применяется графический метод определения конечных контуров карьера?</p> | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>а) когда зависимость определяется графически и из графика определяются экстремальные значения функции ;</p> <p>б) при анализе месторождения, подсчете запасов, выборе транспорта и других разделах проекта для которых составлены математические модели;</p> <p>в) когда используются главные параметры карьера (например для выбора и обоснования направления развития горных работ в карьерном поле);</p> <p>г) когда существует математическая зависимость параметров их определяющих.</p> <p>12. Работы, проводимые для комплексного изучения природных условий района, проектируемого строительства местных строительных материалов источников водоснабжения и получение необходимых достоверных материалов это:</p> <p>а) Инженерно-геодезические изыскания;</p> <p>б) Инженерные изыскания;</p> <p>в) Инженерно-экологические изыскания;</p> <p>г) Инженерно-геологические изыскания.</p> <p>13. Какую экспертизу не проходит проектная документация?</p> <p>а) Государственная экологическая экспертиза;</p> <p>б) Экспертиза промышленной безопасности;</p> <p>в) Негосударственная экспертиза;</p> <p>г) Повторная экспертиза;</p> <p>д) Государственная экспертиза.</p> <p>14. В состав каких изысканий входят: сбор и обработка материалов изысканий прошлых лет, проходка горных выработок , гео-физическое исследование, полевые исследования грунтов, стационарные наблюдения, лабораторные исследования грунтов и подземных вод, обследо-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>ние грунтов на площади размещения карьера, отвалов, складов и т.д.?</p> <p>а) инженерно-геодезические изыскания; б) инженерно-экологические изыскания; в) инженерно-гидрометеорологические изыскания; г) инженерно-геологические изыскания;</p> <p>15. Какую из перечисленных экспертиз не проходит проектная документация?</p> <p>а) государственная экспертиза; б) экспертиза промышленной безопасности; в) экономическая экспертиза; г) государственная экологическая экспертиза;</p> <p>16. Какой из методов решения задач при проектировании используется при проектировании главных параметров карьеров, особенно при анализе месторождения для выбора и обоснования направления развития горных работ в карьерном поле?</p> <p>а) статический метод; б) математический метод; в) энергетический метод; г) графический метод;</p> <p>17. Какие существуют экономические задачи в горном деле?</p> <p>а) статические и динамические; б) статические и аналитические; в) динамические и аналитические; г) математические и статические.</p> <p>18. Проектные контуры карьера, которые согласно проекту предполагают достичь к определенному моменту разработки, называется?</p> <p>а) конечными; б) перспективными;</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>в) промежуточными.</p> <p>19. При каком сроке разработки месторождения целесообразно предусматривать развитие горных работ по этапам и выделять промежуточные и перспективные контуры?</p> <p>а) более 12-15 лет; б) 12-15 лет; в) 10 лет; г) менее 12-15 лет.</p> <p>20. Сколько метров по условию безопасности ведения горных работ составляет ширина дна карьера при разработке наклонных и крутопадающих месторождений?</p> <p>а) 10-20 м; б) 20-100 м; в) 30-40 м; г) 50м и более.</p> <p>21. Что не входит в основные методы регулирования режима горных работ?</p> <p>а) изменение углов откоса рабочих бортов карьера; б) изменение системы разработки месторождения; в) регулирование направления и интенсивности углубки и скорости подвигания фронта работ; г) изменение технико-экономических показателей.</p> <p>22. Какую формулу предложил профессор Боголюбов для определения глубины карьера при разработке пластовых месторождений?</p> <p>а) _____ ; б) _____ ; в)</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | | <p>г) _____</p> <p>23. Что не входит в состав инженерно-геологических изысканий?</p> <p>а) проходка горных выработок;</p> <p>б) подсчет запасов;</p> <p>в) полевые исследования грунтов;</p> <p>г) стационарные наблюдения</p> | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – определять главные параметры карьера и основные параметры системы разработки для заданных условий; – выбирать схему вскрытия и систему разработки, обосновывать комплексную механизацию горных работ; – обосновывать последовательность вскрытия и разработки месторождения, осуществлять календарное планирование горных работ, проектировать расположение поверхностных сооружений. | <p>Примерный перечень заданий:</p> <p>Определить специфические особенности проектирования горнодобывающих предприятий разрабатывающих различные виды твердого полезного ископаемого:</p> <ul style="list-style-type: none"> - песчано-гравийные материалы; - угольные месторождения; - месторождения глины; - месторождения, разрабатываемые в суровых климатических условиях. <p>Разработать перечень необходимых исходных данных для проектирования карьера на месторождении:</p> <ul style="list-style-type: none"> - песчано-гравийных материалов; - угля; - глины; - железной руды. <p>Определить конечную глубину карьера по заданным исходным данным</p> <p>Системы автоматизированного проектирования карьеров, воз-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>возможности, необходимые исходные данные для их использования.</p> <p>Последовательность и особенности процедуры согласования проектной документации в РФ.</p> <p>Требования к оформлению проектной документации на открытую разработку месторождений полезных ископаемых.</p> | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – способами сбора, обработки информации для выбора способа разработки и проектирования карьеров; – практическими навыками определения параметров открытых горных работ по заданным исходным данным; – практическими навыками проектирования открытых горных работ в различных горно-геологических и климатических условиях эксплуатации месторождения. | <p>Задания для выполнения курсовых проектов:</p> <p>Определить конечную глубину карьера, выбрать рациональное направления развития горных работ, выполнить горно-геометрический анализ, рассчитать производственную мощность по руде, вскрыше, определить объем горно-капитальных работ</p> <p>Положение контактов рудных тел с вмещающими породами на поперечном сечении задано в координатах глубина - расстояние и соответствуют нижней отметке каждого горизонтального слоя. Толщина слоя для расчетов принимается равной 25 м.</p> <p>Протяженность рудных тел в границах каждого слоя одинакова и равна длине карьера по низу 2000 м. протяженность слоя для определения объемов вскрыши не постоянна и рассчитывается с учетом изменения длины за счет угла погашения борта в торцах карьера.</p> <p>Ширина дна карьера в отработанном виде соответствует горизонтальной мощности рудного тела на конечной глубине карьера. Ширина дна разрезной траншеи 20 м.</p> <p>Поперечное сечение карьера и график режима горных работ строятся в масштабе 1:2000.</p> <p>Скорость понижения горных работ принимается равной 12,5 м/год.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|--|---|----------------------------|--------------------|--|--|--|---|----|-----|----|---|----|---------|---------|---------|---------|---------|----|---------|--------------------|---------|--------------------|--------------------|----|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----|---------|--------------------|---------|---------|--------------------|-----|---------|---------|---------|---------|---------|-----|---------|---------|---------|---------|---------|-----|---------|---------|---------|---------|---------|-----|---------|---------|---------|---------|---------|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|--|--|--|--|--|--|---|----|-----|----|---|-------------------------------------|-----|-----|---------|-----|-----|--|
| | | <p style="text-align: center;">Координаты контактов рудных тел по вариантам</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">Глубина, м</th> <th colspan="5" style="text-align: center;">Расстояние по вариантам, м</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">I</th> <th style="text-align: center;">II</th> <th style="text-align: center;">III</th> <th style="text-align: center;">IV</th> <th style="text-align: center;">V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">25</td> <td style="text-align: center;">375- 50</td> <td style="text-align: center;">350-420</td> <td style="text-align: center;">100-150</td> <td style="text-align: center;">140-190</td> <td style="text-align: center;">400-460</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">50</td> <td style="text-align: center;">320-420</td> <td style="text-align: center;">17 -210 300-410</td> <td style="text-align: center;">110-180</td> <td style="text-align: center;">150-200 380-430</td> <td style="text-align: center;">100-140 380-450</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">75</td> <td style="text-align: center;">150-190 300-390</td> <td style="text-align: center;">160-210 290 380</td> <td style="text-align: center;">130-200 360-430</td> <td style="text-align: center;">160-210 330-390</td> <td style="text-align: center;">130-170 360-420</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">150-180 300-380</td> <td style="text-align: center;">150-190 300-390</td> <td style="text-align: center;">150-190 300-390</td> <td style="text-align: center;">160-200 310-370</td> <td style="text-align: center;">110-160 320-380</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">125</td> <td style="text-align: center;">140-170 230-350</td> <td style="text-align: center;">160-200 280-380</td> <td style="text-align: center;">160-200 280-370</td> <td style="text-align: center;">150-180 250-340</td> <td style="text-align: center;">130-170 300-370</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">170-200 240-330</td> <td style="text-align: center;">140-210 240-320</td> <td style="text-align: center;">160-180 240-340</td> <td style="text-align: center;">150-170 240-320</td> <td style="text-align: center;">150-170 280-340</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">175</td> <td style="text-align: center;">270-360</td> <td style="text-align: center;">190-210 250-310</td> <td style="text-align: center;">260-330</td> <td style="text-align: center;">260-310</td> <td style="text-align: center;">180-200 270-320</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">200</td> <td style="text-align: center;">260-320</td> <td style="text-align: center;">250-300</td> <td style="text-align: center;">210-250</td> <td style="text-align: center;">270-320</td> <td style="text-align: center;">260-310</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">225</td> <td style="text-align: center;">260-300</td> <td style="text-align: center;">260-290</td> <td style="text-align: center;">230-270</td> <td style="text-align: center;">260-300</td> <td style="text-align: center;">240-280</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">250</td> <td style="text-align: center;">250-290</td> <td style="text-align: center;">250-290</td> <td style="text-align: center;">250-290</td> <td style="text-align: center;">270-310</td> <td style="text-align: center;">250-290</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">275</td> <td style="text-align: center;">260-300</td> <td style="text-align: center;">260-300</td> <td style="text-align: center;">260-300</td> <td style="text-align: center;">280-320</td> <td style="text-align: center;">260-300</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">300</td> <td style="text-align: center;">270-310</td> <td style="text-align: center;">270-310</td> <td style="text-align: center;">270-310</td> <td style="text-align: center;">280-320</td> <td style="text-align: center;">270-310</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">продолжение</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="6" style="text-align: center;">Другие данные</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">I</th> <th style="text-align: center;">II</th> <th style="text-align: center;">III</th> <th style="text-align: center;">IV</th> <th style="text-align: center;">V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">K_{ГР}, м³/т</td> <td style="text-align: center;">B 1</td> <td style="text-align: center;">B 2</td> <td style="text-align: center;">B 3 4,6</td> <td style="text-align: center;">B 4</td> <td style="text-align: center;">B 5</td> </tr> </tbody> </table> | Глубина, м | Расстояние по вариантам, м | | | | | I | II | III | IV | V | 25 | 375- 50 | 350-420 | 100-150 | 140-190 | 400-460 | 50 | 320-420 | 17 -210 300-410 | 110-180 | 150-200 380-430 | 100-140 380-450 | 75 | 150-190 300-390 | 160-210 290 380 | 130-200 360-430 | 160-210 330-390 | 130-170 360-420 | 100 | 150-180 300-380 | 150-190 300-390 | 150-190 300-390 | 160-200 310-370 | 110-160 320-380 | 125 | 140-170 230-350 | 160-200 280-380 | 160-200 280-370 | 150-180 250-340 | 130-170 300-370 | 150 | 170-200 240-330 | 140-210 240-320 | 160-180 240-340 | 150-170 240-320 | 150-170 280-340 | 175 | 270-360 | 190-210 250-310 | 260-330 | 260-310 | 180-200 270-320 | 200 | 260-320 | 250-300 | 210-250 | 270-320 | 260-310 | 225 | 260-300 | 260-290 | 230-270 | 260-300 | 240-280 | 250 | 250-290 | 250-290 | 250-290 | 270-310 | 250-290 | 275 | 260-300 | 260-300 | 260-300 | 280-320 | 260-300 | 300 | 270-310 | 270-310 | 270-310 | 280-320 | 270-310 | Другие данные | | | | | | | I | II | III | IV | V | K _{ГР} , м ³ /т | B 1 | B 2 | B 3 4,6 | B 4 | B 5 | |
| Глубина, м | Расстояние по вариантам, м | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | I | II | III | IV | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | 375- 50 | 350-420 | 100-150 | 140-190 | 400-460 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 | 320-420 | 17 -210 300-410 | 110-180 | 150-200 380-430 | 100-140 380-450 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 75 | 150-190 300-390 | 160-210 290 380 | 130-200 360-430 | 160-210 330-390 | 130-170 360-420 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 100 | 150-180 300-380 | 150-190 300-390 | 150-190 300-390 | 160-200 310-370 | 110-160 320-380 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 125 | 140-170 230-350 | 160-200 280-380 | 160-200 280-370 | 150-180 250-340 | 130-170 300-370 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 150 | 170-200 240-330 | 140-210 240-320 | 160-180 240-340 | 150-170 240-320 | 150-170 280-340 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 175 | 270-360 | 190-210 250-310 | 260-330 | 260-310 | 180-200 270-320 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 200 | 260-320 | 250-300 | 210-250 | 270-320 | 260-310 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 225 | 260-300 | 260-290 | 230-270 | 260-300 | 240-280 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 250 | 250-290 | 250-290 | 250-290 | 270-310 | 250-290 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 275 | 260-300 | 260-300 | 260-300 | 280-320 | 260-300 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 300 | 270-310 | 270-310 | 270-310 | 280-320 | 270-310 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Другие данные | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | I | II | III | IV | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K _{ГР} , м ³ /т | B 1 | B 2 | B 3 4,6 | B 4 | B 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | | | | | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---|
| | | | 4,5 | 3,8 | | 3,8 | 5,0 | |
| | | γ , т/м ³ | 3,55 | 4,2 | 3,8 | 4,0 | 3,5 | |
| | | φ | 15 | 13 | 13 | 13 | 13 | |
| | | α | 38 | 40 | 38 | 42 | 38 | |
| | | К _{ГР} , м ³ /т | В 11 4,25 | В 12 4,25 | В 13 4,0 | В 14 3,85 | В 15 4,35 | |
| | | γ , т/м ³ | 3,6 | 4,0 | 3,5 | 3,5 | 3,4 | |
| | | φ | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | |
| | | α | 42 | 41 | 42 | 41 | 40 | |
| | | К _{ГР} , м ³ /т | В 21 3,8 | В 22 4,6 | В 2 3,8 | В 24 5,0 | В 25 4,5 | |
| | | γ , т/м ³ | 4,2 | 3,8 | 4,0 | 3,5 | 3,55 | |
| | | φ | 13 | 13 | 13 | 13 | 15 | |
| | | α | 40 | 38 | 42 | 38 | 38 | |
| продолжение | | | | | | | | |
| | | Глубина, м | Расстояние по вариантам, м | | | | | |
| | | | VI | VII | VIII | IX | X | |
| | | 25 | 360-410 | 150-200 | 100-140 | 140-190 | 340-390 | |
| | | 50 | 170-230 380-440 | 160-250 | 120-180 | 150-210 360-420 | 350-410 | |
| | | 75 | 180-250 360-420 | 180-270 | 100-180 330-370 | 160-230 350-430 | 120-180 300-420 | |
| | | 100 | 140-260 340-400 | 190-260 340-400 | 120-190 340-390 | 150-220 350-420 | 140-210 350-390 | |
| | | 125 | 170-250 | 200-250 | 160-220 | 170-240 | 170-250 | |

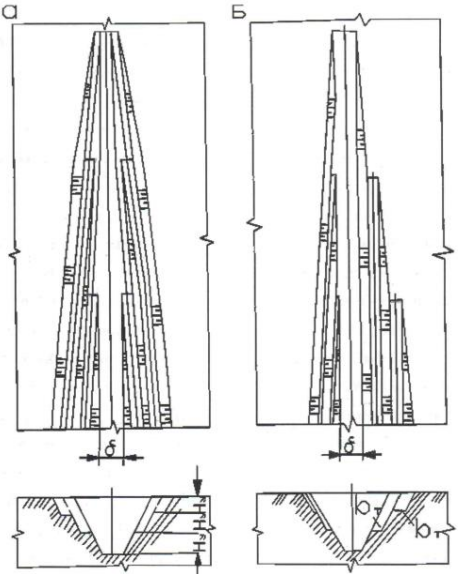
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | | | | | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|----------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---|
| | | | 320-340 | 350-410 | 350-400 | 350-400 | 350-380 | |
| | | 150 | 190-260 | 210-230 370-390 | 180-210 330-380 | 180-210 310-390 | 180-240 320-360 | |
| | | 175 | 210-280 | 300-380 | 300-360 | 190-220 300-380 | 200-270 | |
| | | 200 | 230-290 | 280-360 | 270-340 | 280-340 | 240-320 | |
| | | 225 | 240-290 | 270-320 | 260-300 | 260-300 | 240-290 | |
| | | 250 | 250-290 | 250-290 | 250-290 | 250-290 | 250-290 | |
| | | 275 | 260-300 | 260-300 | 260-300 | 260-300 | 260-300 | |
| | | 300 | 270-310 | 270-310 | 270-310 | 270-310 | 270-310 | |
| | | окончание | | | | | | |
| | | Другие данные | | | | | | |
| | | | VI | VII | VIII | IX | X | |
| | | К _{ГР} , м ³ /т | В 6 4,5 | В 7 3,8 | В 8 4,6 | В 9 3,8 | В 10 5,0 | |
| | | γ, т/м ³ | 3,55 | 4,2 | 3,8 | 4,0 | 3, | |
| | | φ | 15 | 13 | 13 | 15 | 13 | |
| | | α | 38 | 40 | 38 | 42 | 39 | |
| | | К _{ГР} , м ³ /т | В 16 4,8 | В 17 3,8 | В 18 4,6 | В 19 3,8 | В 20 5,0 | |
| | | γ, т/м ³ | 3,7 | 4,2 | 3,9 | 3,9 | 4,0 | |
| | | φ | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | |
| | | A | 40 | 38 | 40 | 40 | 41 | |
| | | К _{ГР} , м ³ /т | В 26 3,8 | В 27 4,6 | В 28 3,8 | В 29 5,0 | В 30 4,5 | |
| | | γ, т/м ³ | 4,2 | 3,8 | 4,0 | 3,5 | 3,55 | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | | | | | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|----|----|----|----|----|--|
| | | Ф | 13 | 13 | 15 | 13 | 15 | |
| | | α | 40 | 38 | 42 | 39 | 38 | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> – виды открытых горных разработок; – понятия о режиме и этапах горных работ; – принципы открытой разработки месторождений полезных ископаемых. | <ul style="list-style-type: none"> – Виды и периоды горных работ. – Порядок формирования грузопотоков. – Виды грузопотоков. – Вскрывающие горные выработки. – Способы вскрытия рабочих горизонтов карьера. – Трассы вскрывающих выработок. – Системы открытой разработки месторождений и их классификация. – Разделение карьерного поля на выемочные слои. – Основные понятия о фронте горных работ. – Направления перемещения фронта работ. – Протяженность и скорость подвигания фронта работ. <p>Технологическая классификация комплексов оборудован</p> | | | | | | Технология и комплексная механизация открытых горных работ |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – рассчитывать коэффициенты вскрыши в целом и по периодам деятельности карьера.; – анализировать горнотехническую ситуацию и выбирать вид геометрического анализа карьерных полей; – использовать современные методы комплексного обоснования открытых горных работ. | <p>Тема: КРАТНАЯ ЭКСКАВАТОРНАЯ ПЕРЕВАЛКА. СХЕМА ЭКСКАВАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВСКРЫШНЫХ ОДНОКОВШОВЫХ ЭКСКАВАТОРОВ.</p> <p>Задача. Определить максимальную высоту нижнего вскрышного уступа и коэффициент переэкскавации при работе драглайна ЭВГ-35.65М в следующих условиях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • без подвалки добычного уступа (вариант 1-7), с частичной подвалкой (вариант 8-15), с полной подвалкой (вариант 16-20); • мощность угольного пласта $h=10+0,5N$; • высота подвалки добычного уступа $h_{п}=4+0,5N$ м; • наибольший радиус разгрузки экскаватора $R_p=62$ м; | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • максимальная высота разгрузки $H_{p,max} = 45$ м; • высота разгрузки при максимальном радиусе разгрузки $H_p = 26$ м • ширина предохранительной бермы $L = 8$ м; • расстояние от оси хода экскаватора до верхней бровки угольного уступа $B = 14$ м; • ширина заходки $S = 30 + 0,2N$ м; • ширина площадки на почве угля $B = 4$ м; • угол откоса вскрышного уступа $\gamma = 40 + 0,5N$ град.; • угол откоса добычного уступа $\alpha = 50 + 0,5N$ град.; • угол откоса отвала $\beta = 30 + 0,5N$ град.; <p>коэффициент разрыхления породы $K_p = 1,15 + 0,02N$.</p> <ul style="list-style-type: none"> • коэффициент разрыхления породы $K_p = 1,15 + 0,01N$. <p>Тема: СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ С НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ ПЕРЕВАЛКОЙ ПОРОД ВСКРЫШИ. СХЕМЫ ЭКСКАВАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДРАГЛАЙНОВ</p> <p>Задача Определить максимальную высоту вскрышного уступа при работе драглайна ЭШ-15/90А в следующих условиях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • транспортирование угля производится: по кровле пласта (вариант 1-10); по подошве пласта (вариант 11-20); • драглайн установлен: на кровле вскрышного уступа (вариант 1-7); на промежуточном горизонте вскрышного уступа (вариант 8-15); на кровле добычного уступа (вариант 16-20); • радиус разгрузки экскаватора $R_p = 83,5$ м; | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • ширина предохранительной бермы $L = 7$ м; • расстояние от оси хода экскаватора до верхней бровки вскрышного уступа $B = 18$ м (для варианта 1-10); $B = 12$ м (для варианта 11-20); м; • ширина заходки $S = 27$ м; • угол откоса вскрышного уступа $\gamma = 40 + 0,2N$ град.; • угол откоса добычного уступа $\alpha = 60 + 0,5N$ град.; • угол откоса отвала $\beta = 30 + 0,3N$ град.; <p>коэффициент разрыхления породы $K_p = 1,1 + 0,01N$.</p> | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками определения параметров открытых горных работ; – практическими навыками оценки эффективности открытых горных работ; – практическими навыками проектирования открытых горных работ. | <p>Скреперные, бульдозерные и гидромеханизированные комплексы.</p> <p>2. Технологические комплексы при железнодорожном, автомобильном, конвейерном и комбинированном транспорте</p> | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> – технологию и комплексную механизацию при сплошных системах разработки в различных горнодобывающих отраслях | <p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Бестранспортные схемы проведения траншей с кратной перевалкой породы. 2. Факторы, влияющие на обводненность. 3. Послойная проходка траншей. 4. Комбинированные способы проведения траншей. 5. Общие сведения о бестранспортных способах проведения траншей. 6. Строительство систем осушения месторождений. 7. Общие сведения об обводненности месторождений. 8. Строительство отвалов драглайнами. 9. Проходка траншей драглайнами. | Строительство карьеров |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | | 10. Ограждение площадок строительства от поверхностных вод. 11. Строительство карьерных железных дорог. 12. Бестранспортные схемы проведения траншей с непосредственной укладкой породы в отвал. 13. Проведение траншей с погрузкой на автомобильный транспорт. 14. Подготовка поверхности карьера. Специальные способы проведения траншей. | |
| Уметь | сформировать комплекты основного и вспомогательного оборудования и рассчитать их производительность и схемы экскавации; – - составлять календарные графики горных работ на месяц, квартал, год | Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям: Тема 1. Технологическая и организационная связь работы горно-транспортного оборудования, грузопотоков и их формирование. Тема 2. Комплексная механизация горных работ, организация работы комплексов, производительность комплексов. Тема 3. Оперативно-диспетчерское управление при железнодорожном и автомобильном транспорте. | |
| Владеть | – современными методами строительства карьеров | Задачи: Расчет объемов внешних траншей | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | |  <p data-bbox="907 997 1892 1077">Расчет объемов крутых капитальных траншей с плоским профилем трассы</p> | |
| Знать | – технологические, экологические, правовые и экономические критерии оценки | Перечень теоретических вопросов к зачету: 12 Технические показатели эффективности. | Комплексная оценка техно- |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|---|---|----------|----------|-----------|-------------------------|-----|---|---|----------------------------|-----|---|---|--------------------|-----|-----|-----|------------------------|-----|---|---|---------------------------|-----|---|---|----------------------------|-----|---|---|-----------------------|----|---------|---------|---------------------------|----|---------|---------|------------------|----|--------|--------|---------------------------|----|-------|-------|----------------------------|----|-------|-------|--------------------------|----|----------|----------|--|
| | принимаемых решений при открытых горных работах | 13 Экономические показатели эффективности. 14 Социальные и экологические показатели эффективности. 15 Платежи за пользование природными ресурсами. 16 Методы оценки и выбора технических решений. 17 Классификация методов оценки решений. 18 Оценка решений по нескольким показателям. 19 Выработка решений с учетом вероятностных факторов. | логических решений | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Уметь | – пользоваться правилами, нормами, нормативно-техническими документами по комплексной оценке принимаемых решений | <p><u>Практическая работа № 2</u></p> <p>Задание. Рассчитать общие показатели эффективности, производительность труда, трудоемкость, фондоотдачу и фондоемкость для двух проектов освоения месторождения железной руды и выбрать наиболее эффективный проект (N – номер варианта).</p> <p style="text-align: right;">Таблица 2.4</p> <p style="text-align: center;">Исходные данные</p> <table border="1" data-bbox="909 940 1825 1473"> <thead> <tr> <th>Показатель</th> <th>Ед. изм.</th> <th>I проект</th> <th>II проект</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Количество экскаваторов</td> <td>шт.</td> <td>N</td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>Количество буровых станков</td> <td>шт.</td> <td>N</td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>Количество БелАЗов</td> <td>шт.</td> <td>2*N</td> <td>4*N</td> </tr> <tr> <td>Количество бульдозеров</td> <td>шт.</td> <td>3</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Количество зарядных машин</td> <td>шт.</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Количество забоечных машин</td> <td>шт.</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Стоимость экскаватора</td> <td>р.</td> <td>1500000</td> <td>1500000</td> </tr> <tr> <td>Стоимость бурового станка</td> <td>р.</td> <td>1200000</td> <td>1200000</td> </tr> <tr> <td>Стоимость БелАЗа</td> <td>р.</td> <td>800000</td> <td>500000</td> </tr> <tr> <td>Стоимость зарядной машины</td> <td>р.</td> <td>30000</td> <td>50000</td> </tr> <tr> <td>Стоимость забоечной машины</td> <td>р.</td> <td>35000</td> <td>25000</td> </tr> <tr> <td>Стоимость основных мате-</td> <td>р.</td> <td>N*400000</td> <td>N*305000</td> </tr> </tbody> </table> | Показатель | Ед. изм. | I проект | II проект | Количество экскаваторов | шт. | N | N | Количество буровых станков | шт. | N | N | Количество БелАЗов | шт. | 2*N | 4*N | Количество бульдозеров | шт. | 3 | 5 | Количество зарядных машин | шт. | 2 | 2 | Количество забоечных машин | шт. | 2 | 2 | Стоимость экскаватора | р. | 1500000 | 1500000 | Стоимость бурового станка | р. | 1200000 | 1200000 | Стоимость БелАЗа | р. | 800000 | 500000 | Стоимость зарядной машины | р. | 30000 | 50000 | Стоимость забоечной машины | р. | 35000 | 25000 | Стоимость основных мате- | р. | N*400000 | N*305000 | |
| Показатель | Ед. изм. | I проект | II проект | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Количество экскаваторов | шт. | N | N | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Количество буровых станков | шт. | N | N | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Количество БелАЗов | шт. | 2*N | 4*N | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Количество бульдозеров | шт. | 3 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Количество зарядных машин | шт. | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Количество забоечных машин | шт. | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Стоимость экскаватора | р. | 1500000 | 1500000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Стоимость бурового станка | р. | 1200000 | 1200000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Стоимость БелАЗа | р. | 800000 | 500000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Стоимость зарядной машины | р. | 30000 | 50000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Стоимость забоечной машины | р. | 35000 | 25000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Стоимость основных мате- | р. | N*400000 | N*305000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | | | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|----|------------|----------|---|
| | | риалов | | | | |
| | | Стоимость вспомогательных материалов | р. | N*100000 | N*250000 | |
| | | Стоимость электроподстанции | р. | 1000000 | 1200000 | |
| | | Стоимость мех. мастерской | р. | 870000 | 800000 | |
| | | Стоимость гаража | р. | 1000000 | 1050000 | |
| | | Стоимость АБК | р. | 900000 | 9000000 | |
| | | Стоимость дорог | р. | 3400000 | 3600000 | |
| | | Стоимость водоотливной установки | р. | 540000 | 489000 | |
| | | Стоимость горно-капитальных выработок | р. | 30000000 | 28000000 | |
| | | Стоимость линий электропередач | р. | 650000 | 650000 | |
| | | Стоимость трансформаторов | р. | 380000 | 380000 | |
| | | Амортизация оборудования | р. | рассчитать | | |
| | | Амортизация зданий и сооружений | р. | рассчитать | | |
| | | Стоимость энергии, вырабатываемой электроподстанцией | р. | 40000 | 40000 | |
| | | Стоимость энергии, потребляемой оборудованием | р. | 20000 | 20000 | |
| | | Фонд заработной платы | р. | 15000000 | 15400000 | |
| | | Налоги | р. | 320000 | 380000 | |
| | | Платежи за землю | р. | 440000 | 400000 | |
| | | Экологические платежи | р. | 200000 | 180000 | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | | | Структурный элемент образовательной программы | |
|---------------------------------|--|---|------|-----------|-----------|--|--|
| | | Платежи за аренду свободного оборудования другими предприятиями | р. | 180000 | 170000 | | |
| | | Годовой объем продукции | р. | N*5000000 | N*5000000 | | |
| | | Социальные выплаты | р. | 220000 | 250000 | | |
| | | Количество персонала | чел. | 450 | 500 | | |
| Владеть | – практическими навыками проектирования открытых горных работ с использованием современных интегрированных информационных систем | Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям: Методы оценки технологических решений, достоверность и погрешности оценки. Критериальный метод оценки технологических решений. Современные нормативно-правовых документы в области недропользования, горной ренты, горного аудита. Виды природных и техногенных георесурсов в контурах карьера. | | | | Производственная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков | |
| Знать | – технологические, экологические, правовые и экономические критерии оценки принимаемых решений при открытых горных работах | Написание отчета по практике | | | | | |
| Уметь | – пользоваться правилами, нормами, нормативно-техническими документами по комплексной оценке принимаемых решений | Написание отчета по практике | | | | | |
| Владеть | – практическими навыками проектирования открытых горных работ с использованием современных интегрированных информационных систем | Написание отчета по практике | | | | | |
| Знать | – методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадицион- | Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной-преддипломной практики: | | | | Производственная- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | ных полезных ископаемых, новой техники и технологий | <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о районе расположения предприятия и горно-геологическая характеристика месторождения. 2. Структура предприятия: описание с укрупненными технологическими характеристиками структурных подразделений горнодобывающего производства, которые учитываются при компоновке генерального плана предприятия. 3. Ситуационный план и генеральный план. Режим работы предприятия 4. Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осушение карьерного поля и водоотлив. 5. Вскрытие месторождения и система разработки: способ, система и схема вскрытия, параметры вскрывающих выработок и способы их проведения, строительство карьера вскрытие и подготовка новых горизонтов в период эксплуатации карьера. 6. Процессы горного производства: Подготовка горных пород к выемке и погрузке, выемочно-погрузочные работы, перемещение карьерных грузов, отвальные работы, вспомогательные процессы. 7. Переработка полезного ископаемого. Рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами | преддипломная практика |
| Уметь | – выполнять оценку ресурсообеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах | Выполнение конкретных производственных заданий; ознакомление с должностными обязанностями работников различного уровня ответственности; получение профессиональных навыков при выполнении определенных видов работ. Сбор, обработка и систематизация фактиче- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | <p>ского и литературного материала по всем вопросам, подлежащим изучению.</p> <p>Сбор графических материалов: геологические разрезы и карты; схема вскрытия; система разработки, план промышленной площадки. Самостоятельная работа на рабочих местах или дублирование производственных рабочих.</p> <p>Экскурсии по участкам и цехам предприятия, участие в производственной деятельности предприятия.</p> <p>Изучение технологических инструкций, отчетов по научно-исследовательским работам.</p> <p>Систематическое заполнение дневника практики и рабочего журнала, в который заносятся необходимые цифровые данные, методики расчета, содержание бесед и лекций и т.д.</p> <p><i>Обработка и систематизация фактического и литературного материала, составление схем, чертежей и эскизов.</i></p> <p><i>Подготовка и оформление отчета, а так- же документов на предприятии, подтверждающих прохождение практики. представление отчета руководителю практики от производства и получение его письменного отзыва. Защита отчета на кафедре.</i></p> | |
| Владеть | – способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия | <p>По результатам прохождения практик составляется письменный отчет, который принимается преподавателями, осуществляющими руководство практикой.</p> <p>Защита отчета проводится в форме собеседования студента-практиканта с преподавателем, осуществлявшим руководство практикой. По итогам аттестации выставляется оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).</p> <p><u>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является</u></p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|--|---|--|---|
| | | <p><u>письменный отчет.</u> Отчет составляется в соответствии с разделами, рекомендованными в методических указаниях по практике. Отчет иллюстрируется схемами, эскизами, таблицами, чертежами. В отчете обязательно делаются ссылки на используемые литературные источники, в том числе на отчеты по научно-исследовательским работам с указанием авторов, наименованием источника, организации, года выпуска. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p> | |
| ПСК-3.2-владением знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ | | | |
| Знать | Методы повышения полноты освоения природных и техногенных георесурсов | <p>Вопросы для подготовки к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация систем разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом 2. Параметры, элементы и показатели систем разработки месторождений <p>Тесты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как называются боковые поверхности карьера? А. бермы Б. борта В. уступы 2. В каком варианте ответов написан недостаток открытых горных работ? А. Возможность применения мощных агрегатов с большими пара- | Открытая разработка МПИ |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>метрами .</p> <p>Б. Большой объем вскрышных работ В. Возможность производства массовых взрывов)</p> <p>3. Угол рабочего борта может составлять: А) 7 градусов Б) 10 градусов В) 12 градусов Г) 15 градусов Ответ: Все варианты</p> <p>4. Угол не рабочего борта может составлять: А) 35 градусов Б) 37 градусов В) 40 градусов Г) 45 градусов Ответ: Все варианты</p> <p>5. БЕРМА - это 1) горизонтальная площадка 2) нижний контур карьера 3) рабочая площадка</p> <p>6. Уступ -это а) часть массива горных пород в форме ступени б) откос борта в) боковая поверхности ограничивающая карьер</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | <p>7. К отрасли промышленности строительных материалов относятся предприятия добывающие:</p> <p>а) асбест б) песок в) гипс Ответ: Все варианты</p> <p>8. Какой термин относится к специальности открытые горные работы:</p> <p>А) Откос В) Берма Б) Разубоживание Г) Вскрыша Ответ: Все варианты</p> <p>9. Крутопадающие залежи имеют угол падения:</p> <p>а) до 10 градусов б) от 10 до 30 градусов в) более 30 градусов</p> <p>10. Потери запасов полезных ископаемых могут образовываться:</p> <p>а) под съездами б) в бортах карьера в) на контактах полезного ископаемого и вскрыши Ответ: Все варианты</p> | |
| Уметь | Разрабатывать методы повышения полноты освоения природных и техногенных | Определить рациональную глубину карьера методом сравнения методом сравнения контурного и граничного коэффициентов вскрыши. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | георесурсов |  | |
| Владеть | <p>Практическими навыками разработки паспортов выполнения всех основных технологических процессов,</p> <p>- Разрабатывать схемы монтажа взрывной сети</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Рассчитать следующие параметры буровзрывных работ: Диаметр скважины, величина преодолеваемого сопротивления по подошве, Длина перебура скважины ниже отметки подошвы уступа, Глубина скважины, Длина забойки, Расстояние между скважинами, Масса заряда в скважине, Длина заряда, Объем взрываемого блока. Исходные данные для выполнения задачи по заданию преподавателя. 2. Рассчитать производительность экскаватора: Теоретическая, Техническая, Эксплуатационная. Рассчитать необходимое количество рабочих экскаваторов. Исходные данные для выполнения задачи по заданию преподавателя. 3. Выбрать тип и рассчитать производительность карьерных автосамосвалов. Исходные данные для выполнения задачи по заданию преподавателя. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|--|
| | | 4. Выбрать тип электровозов и думпкаров, выполнить эксплуатационный расчет железнодорожного транспорта. Исходные данные для выполнения задачи по заданию преподавателя. | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия технологии и комплексной механизации открытых горных работ; – классификации способов вскрытия и систем разработок при отработки пологих и наклонных залежей; – виды технологических комплексов при сплошных и углубочных системах разработки. | <ul style="list-style-type: none"> – Область применения комплексов оборудования. – Системы разработки горизонтальных и пологих залежей. – Система разработки с однократной перевалкой пород во внутренних отвал и общим вскрышным и добычным фронтом работ. – Система разработки с однократной перевалкой пород во внутренние отвалы. – Система разработки с однократной перевалкой пород вскрыши во внешние отвалы (траншейная система разработки). – Системы разработки с однократной перевалкой пород вскрыши во внешние и внутренние отвалы. – Системы разработки с кратной перевалкой пород вскрыши (обзор всех систем разработки). – Сплошная система разработки с кратной перевалкой пород вскрыши во внутренние отвалы (подмосковная, украинская, райчихинская и черемховская схемы). – Системы разработки с кратной перевалкой пород во внешние отвалы. – Система разработки с кратной перевалкой пород во внешние и внутренние отвалы. – Система разработки с многократной перевалкой пород во внешние отвалы. – Системы разработки с применением транспортно-отвальных агрегатов (обзор). | Технология и комплексная механизация открытых горных работ |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – Системы разработки с применением консольных отвалообразователей. – Особенности отработки торца заходки с использованием консольных отвалообразователей. – Системы разработки с применением транспортно-отвальных мостов. – Отработка тупиков при использовании транспортно-отвальных мостов. – Системы разработки с применением породометателей. – Сплошные транспортные системы разработки (обзор). – Сплошные системы разработки с перевозкой пород автомобильным транспортом во внешние и внутренние отвалы. – Сплошные системы разработки с перевозкой пород железнодорожным транспортом во внешние и внутренние отвалы. – Сплошные системы разработки с перемещением пород конвейерным транспортом во внутренние и внешние отвалы. – Комбинированные сплошные системы разработки. – Классификация и основные особенности углубочных систем разработки. – Классификация способов вскрытия. – Вскрытие месторождений внешними траншеями (групповыми, общими, отдельными). – Вскрытие месторождений общими внутренними траншеями с тупиково-телескопической формой трассы. – Вскрытие месторождений общими внутренними траншеями со ступенчато-тупиковой формой трассы. – Вскрытие месторождений общими внутренними траншеями с тупи- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>ковой формой трассы и диагональным заложением разрезных траншей.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Вскрытие месторождений общими внутренними траншеями со спиральной формой трассы. – Вскрытие месторождений общими внутренними траншеями с петлевой формой трассы. – Вскрытие месторождений общими внешне-внутренними траншеями с комбинированными трассами. – Вскрытие месторождений крутыми траншеями со скиповым подъемником. – Вскрытие месторождений крутыми траншеями с применением конвейеров. – Вскрытие месторождений с применением наклонных предохранительных берм. – Вскрытие месторождений парными траншеями. – Бестраншейные способы вскрытия месторождений. – Комбинированные способы вскрытия месторождений. – Углубочная, продольная, однобортная система разработки с применением железнодорожного транспорта. – Углубочная, продольная, двухбортная система разработки с применением железнодорожного транспорта. – Углубочная, кольцевая, центральная система разработки с применением железнодорожного или автомобильного транспорта. – Углубочная, веерная, рассредоточенная система разработки с применением железнодорожного или автомобильного транспорта. – Углубочные системы разработки с применением автомобильного транспорта. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – Углубочные системы разработки с применением комбинированного транспорта. – Углубочные системы разработки с применением комбинированного автомобильно-железнодорожного транспорта. – Углубочные системы разработки с применением комбинированного автомобильно-скипового транспорта. – Углубочные системы разработки с применением конвейерного транспорта. | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – рассчитывать параметры и показатели систем разработки; – выбирать способ вскрытия и систему разработки в зависимости от горнотехнических и природных факторов; – сформировать комплекты основного и вспомогательного оборудования и рассчитать их производительность и схемы экскавации. | <p>Тема: КРАТНАЯ ЭКСКАВАТОРНАЯ ПЕРЕВАЛКА. СХЕМА ЭКСКАВАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДРАГЛАЙНОВ</p> <p>Задача. Выбрать экскаватор и определить параметры системы разработки с кратной перевалкой вскрышных пород во внутренний отвал при расположении драглайна на промежуточном горизонте вскрышного уступа (рис.1).</p> <p>Принятые параметры системы разработки должны обеспечивать минимальные объемы переэкскавации и максимальную производительность карьера по полезному ископаемому.</p> <p>Начертить в масштабе план и вертикальный разрез системы разработки с рассчитанными параметрами.</p> <p>Условие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • высота добычного уступа $h=8$ м; • высота вскрышного уступа $H=15+N$ м; • расстояние от оси хода экскаватора до верхней бровки нижнего подустапа $B=10$ м; • ширина предохранительной бермы на верхней площадке добычного уступа $L=3$ м; | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • ширина площадки на почве угля $B = 5$ м; • угол откоса вскрышного уступа $\gamma = 40 + 0,5N$ град.; • угол откоса добычного уступа $\alpha = 50 + 0,5N$ град.; • угол откоса отвала $\beta = 30 + 0,5N$ град.; • коэффициент разрыхления породы $K_p = 1,15 + 0,02N$. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками определения параметров и показателей систем разработки; – инженерными методами расчетов технологических процессов, элементов систем разработок, технологических схем ведения горных работ, вскрытия рабочих горизонтов; – методами проектирования карьеров и планирования открытых горных работ. | <p>Построение карьеров на макетах при вскрытии их внутренними общими траншеями с тупиковыми, петлевыми, спиральными и комбинированными формами трасс</p> <p>2 Расчет темпа углубления и скорости подвигания фронта горных работ при углубочных системах разработки с использованием железнодорожного и автомобильного транспорта</p> <p>3 Расчет технологических комплексов при использовании железнодорожного транспорта</p> <p>4 Расчет технологических комплексов грузопотоков при использовании автомобильного транспорта</p> <p>5 Расчет технологических комплексов грузопотоков при использовании комбинированного автомобильно-железнодорожного транспорта</p> <p>6 Расчет технологических комплексов грузопотоков при использовании комбинированного автомобильно-конвейерного транспорта</p> | |
| Знать | <p>основные способы разрушения при разработке месторождений полезных ископаемых, условия их применения, основные технологические процессы ОГР;</p> <p>- принципы обоснования способов разрушения горных пород в основных техноло-</p> | <p>Перечень теоретических вопросов к зачету (контрольной работе №2):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация зарядов взрывчатых веществ. 2. Воронка взрыва. Элементы воронки взрыва. Показатель действия взрыва. 3. Зоны действия взрыва в горных породах. | Разрушение горных пород при ОГР |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | <p>гических процессах разработки месторождений;</p> <p>– - основные принципы расчета буровзрывного способа разрушения в основных технологических процессах, основные методики определения параметров буровзрывных работ на карьерах.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 4. Камуфлетный взрыв. Показатель простреливаемости. 5. Основные разрушающие факторы при взрывном нагружении массива. 6. Физика процесса разрушения массива горных пород взрывом одиночного заряда (грунтовые, пористые массивы). 7. Физика процесса разрушения массива горных пород взрывом одиночного заряда (скальные монолитные массивы горных пород). 8. Физика процесса разрушения массива горных пород взрывом одиночного заряда ВВ (скальные трещиноватые массивы). 9. Зоны регулируемого и практически нерегулируемого дробления. 10. Закономерности разрушения горных пород взрывом в зоне нерегулируемого дробления. 11. Процесс разрушения пород при мгновенном взрывании нескольких зарядов. 12. Процесс разрушения горных пород при короткозамедленном взрывании (КЗВ). Физический смысл КЗВ. Основные гипотезы. 13. Взрывание при проведении траншей на земной поверхности. 14. Взрывание при проходке подземных горных выработок. 15. Взрывание на подпорную стенку. Баланс энергии при взрыве. 16. Процесс разрушения пород взрывом наружного заряда. Кумулятивное действие взрыва. 17. Общие принципы расчета сосредоточенных зарядов рыхления. 18. Общие принципы расчета разрушительного действия сосредоточенных зарядов выброса. 19. Общие принципы расчета разрушительного действия удлиненных зарядов. 20. Сейсмическое действие взрыва. 21. Шкала интенсивности сейсмических колебаний. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | 22. Предельно допустимые скорости колебаний грунта. 23. Управление сейсмическим действием взрыва. Действие ударных воздушных волн взрывов на окружающие сооружения | |
| Уметь | определять главные параметры карьера и выбирать вид горного оборудования для заданных горнотехнических условий разработки; - определять вид и тип горного оборудования для разрушения горных пород по заданным горно-геологическим и горнотехническим условиям эксплуатации месторождения; – обосновывать потребное количество горного оборудования по всем технологическим процессам открытых горных работ, определять потребное количество ВВ для карьера. | Примерные задания для практических работ: Практическая работа №4. Конструкции скважинных зарядов взрывчатых веществ. Задача 4.1. В графическом редакторе (Компас, AutoCad) по результатам расчета параметров БВР по методике Союзвзрывпрома (см. задание к практической работе №3) вычертить конструкцию заряда ВВ с верхним и нижним расположением промежуточного детонатора. Задача 4.2. Уменьшив сплошной заряд ВВ в задаче 4.1 на 25% вычертить в графическом редакторе рассредоточенный заряд ВВ. Масса верхней части заряда $[Q_v, \text{кг}]$ рассчитывается по формуле $Q_v = K_v \cdot Q,$ где Q – общая масса заряда ВВ в скважине, кг; K_v – коэффициент для определения массы верхней части заряда. Принимается $K_v = (0,25 \div 0,35)$. Масса нижней части заряда $[Q_n, \text{кг}]$ рассчитывается по формуле $Q_n = K_n \cdot Q,$ где K_n – коэффициент для определения массы нижней части заряда. Принимается $K_n = 1 - K_v$. Фактическая длина верхней $[L_{\text{зар.в}}, \text{м}]$ и нижней $[L_{\text{зар.н}}, \text{м}]$ частей заряда в скважине определяется по зависимостям $L_{\text{зар.в}} = \frac{Q_v}{P}; \quad L_{\text{зар.н}} = \frac{Q_n}{P},$ где P – вместимость скважины, кг/м. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|--|---|--------------|----------|--|--|--|---|---|---|---|---|-----------------------------------|----|-----|----|----|---|--------------------------|----|-----|----|----|---|----------------------------|---|----|----|----|---|--|------|------|------|------|---|------------------|----|----|----|----|---|-----------------------------------|----|----|----|----|---|----------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------------|----|----|----|----|---|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|----|-----------------------------|----|----|----|----|----|-------------------------------------|---|---|---|---|----|--|------|------|------|------|----|------------------------------|-----|-----|-----|-----|--|
| | | <p>Практическая работа №5. Расчет параметров БВР по методике Ги-проруды. Задача. Определить параметры буровзрывных работ по методике ГИ-ПРОРУДЫ по следующим вариантам: 1-5 варианты</p> <table border="1" data-bbox="925 616 1912 1091"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ п.п.</th> <th rowspan="2">Наименование</th> <th colspan="4">Варианты</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Категория пород по трещиноватости</td> <td>II</td> <td>III</td> <td>IV</td> <td>IV</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Класс взрываемости пород</td> <td>II</td> <td>III</td> <td>IV</td> <td>IV</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Коэффициент крепости пород</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Плотность взрывааемых пород, кг/м³</td> <td>2600</td> <td>2600</td> <td>2600</td> <td>2600</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Высота уступа, м</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Угол откоса рабочего уступа, град</td> <td>70</td> <td>70</td> <td>70</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Ширина призмы обрушения, м</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Требуемая ширина развала, м</td> <td>40</td> <td>40</td> <td>40</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Принятый диаметр скважины, мм</td> <td>250</td> <td>250</td> <td>250</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Угол наклона скважины, град</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Переводной коэффициент принятого ВВ</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Плотность заряжания, кг/м³</td> <td>1200</td> <td>1200</td> <td>1200</td> <td>1200</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Кондиционный размер куска, м</td> <td>0,8</td> <td>0,8</td> <td>0,8</td> <td>0,8</td> </tr> </tbody> </table> | № п.п. | Наименование | Варианты | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | Категория пород по трещиноватости | II | III | IV | IV | 2 | Класс взрываемости пород | II | III | IV | IV | 3 | Коэффициент крепости пород | 8 | 10 | 12 | 15 | 4 | Плотность взрывааемых пород, кг/м ³ | 2600 | 2600 | 2600 | 2600 | 5 | Высота уступа, м | 10 | 10 | 10 | 10 | 6 | Угол откоса рабочего уступа, град | 70 | 70 | 70 | 70 | 7 | Ширина призмы обрушения, м | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | Требуемая ширина развала, м | 40 | 40 | 40 | 40 | 9 | Принятый диаметр скважины, мм | 250 | 250 | 250 | 250 | 10 | Угол наклона скважины, град | 90 | 90 | 90 | 90 | 11 | Переводной коэффициент принятого ВВ | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 | Плотность заряжания, кг/м ³ | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 13 | Кондиционный размер куска, м | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | |
| № п.п. | Наименование | Варианты | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Категория пород по трещиноватости | II | III | IV | IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Класс взрываемости пород | II | III | IV | IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Коэффициент крепости пород | 8 | 10 | 12 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Плотность взрывааемых пород, кг/м ³ | 2600 | 2600 | 2600 | 2600 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Высота уступа, м | 10 | 10 | 10 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Угол откоса рабочего уступа, град | 70 | 70 | 70 | 70 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Ширина призмы обрушения, м | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Требуемая ширина развала, м | 40 | 40 | 40 | 40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Принятый диаметр скважины, мм | 250 | 250 | 250 | 250 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Угол наклона скважины, град | 90 | 90 | 90 | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Переводной коэффициент принятого ВВ | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Плотность заряжания, кг/м ³ | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Кондиционный размер куска, м | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|--|---|--------------|----------|--|--|--|--|--|---|---|---|---|---|-----------------------------------|----|-----|----|----|---|--------------------------|----|-----|----|----|---|----------------------------|---|----|----|----|---|--|------|------|------|------|---|------------------|----|----|----|----|---|-----------------------------------|----|----|----|----|---|----------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------------|----|----|----|----|---|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|----|-----------------------------|----|----|----|----|----|-------------------------------------|-----|-----|-----|-----|----|--|------|------|------|------|----|------------------------------|-----|-----|-----|-----|--|
| | | <p>6-10 варианты</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="922 467 992 528">№ п.п.</th> <th data-bbox="992 467 1444 528">Наименование</th> <th colspan="4" data-bbox="1444 467 1906 496">Варианты</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <th data-bbox="1444 496 1554 528">6</th> <th data-bbox="1554 496 1664 528">7</th> <th data-bbox="1664 496 1774 528">8</th> <th data-bbox="1774 496 1906 528">9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Категория пород по трещиноватости</td> <td>II</td> <td>III</td> <td>IV</td> <td>IV</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Класс взрываемости пород</td> <td>II</td> <td>III</td> <td>IV</td> <td>IV</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Коэффициент крепости пород</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Плотность взрывае­мых пород, кг/м³</td> <td>2800</td> <td>2800</td> <td>2800</td> <td>2800</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Высота уступа, м</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Угол откоса рабочего уступа, град</td> <td>75</td> <td>75</td> <td>75</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Ширина призмы обрушения, м</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Требуемая ширина развала, м</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Принятый диаметр скважины, мм</td> <td>270</td> <td>270</td> <td>270</td> <td>270</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Угол наклона скважины, град</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Переводной коэффициент принятого ВВ</td> <td>1,2</td> <td>1,2</td> <td>1,2</td> <td>1,2</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Плотность заряжания, кг/м³</td> <td>1100</td> <td>1100</td> <td>1100</td> <td>1100</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Кондиционный размер куска, м</td> <td>1,0</td> <td>1,0</td> <td>1,0</td> <td>1,0</td> </tr> </tbody> </table> <p>11-15 варианты</p> | № п.п. | Наименование | Варианты | | | | | | 6 | 7 | 8 | 9 | 1 | Категория пород по трещиноватости | II | III | IV | IV | 2 | Класс взрываемости пород | II | III | IV | IV | 3 | Коэффициент крепости пород | 8 | 10 | 12 | 15 | 4 | Плотность взрывае­мых пород, кг/м ³ | 2800 | 2800 | 2800 | 2800 | 5 | Высота уступа, м | 12 | 12 | 12 | 12 | 6 | Угол откоса рабочего уступа, град | 75 | 75 | 75 | 75 | 7 | Ширина призмы обрушения, м | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | Требуемая ширина развала, м | 50 | 50 | 50 | 50 | 9 | Принятый диаметр скважины, мм | 270 | 270 | 270 | 270 | 10 | Угол наклона скважины, град | 90 | 90 | 90 | 90 | 11 | Переводной коэффициент принятого ВВ | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 12 | Плотность заряжания, кг/м ³ | 1100 | 1100 | 1100 | 1100 | 13 | Кондиционный размер куска, м | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | |
| № п.п. | Наименование | Варианты | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6 | 7 | 8 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Категория пород по трещиноватости | II | III | IV | IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Класс взрываемости пород | II | III | IV | IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Коэффициент крепости пород | 8 | 10 | 12 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Плотность взрывае­мых пород, кг/м ³ | 2800 | 2800 | 2800 | 2800 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Высота уступа, м | 12 | 12 | 12 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Угол откоса рабочего уступа, град | 75 | 75 | 75 | 75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Ширина призмы обрушения, м | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Требуемая ширина развала, м | 50 | 50 | 50 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Принятый диаметр скважины, мм | 270 | 270 | 270 | 270 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Угол наклона скважины, град | 90 | 90 | 90 | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Переводной коэффициент принятого ВВ | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Плотность заряжания, кг/м ³ | 1100 | 1100 | 1100 | 1100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Кондиционный размер куска, м | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|--|---|--------------|----------|------|--|--|----|----|----|----|---|-----------------------------------|----|-----|----|----|---|--------------------------|----|-----|----|----|---|----------------------------|---|----|----|----|---|--|------|------|------|------|---|------------------|----|----|----|----|---|-----------------------------------|----|----|----|----|---|----------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------------|----|----|----|----|---|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|----|-----------------------------|----|----|----|----|----|-------------------------------------|-----|---|---|---|----|--|------|------|------|------|----|------------------------------|-----|-----|-----|-----|--------|--------------|----------|--|--|--|--|----|----|----|----|----|---|-----------------------------------|----|-----|----|----|---|---|--------------------------|----|-----|----|----|---|---|----------------------------|---|----|----|----|----|---|--|------|------|------|------|------|---|------------------|---|---|---|---|---|---|-----------------------------------|----|----|----|----|----|---|----------------------------|---|---|---|---|---|---|-----------------------------|----|----|----|----|----|---|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----------------------------|----|----|----|----|----|----|-------------------------------------|---|---|---|---|---|----|--|-----|-----|-----|-----|-----|----|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| | | <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ п.п.</th> <th rowspan="2">Наименование</th> <th colspan="4">Варианты</th> </tr> <tr> <th>11</th> <th>12</th> <th>13</th> <th>14</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Категория пород по трещиноватости</td> <td>II</td> <td>III</td> <td>IV</td> <td>IV</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Класс взрываемости пород</td> <td>II</td> <td>III</td> <td>IV</td> <td>IV</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Коэффициент крепости пород</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Плотность взрывае­мых пород, кг/м³</td> <td>2900</td> <td>2900</td> <td>2900</td> <td>2900</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Высота уступа, м</td> <td>14</td> <td>14</td> <td>14</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Угол откоса рабочего уступа, град</td> <td>75</td> <td>75</td> <td>75</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Ширина призмы обрушения, м</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Требуемая ширина развала, м</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Принятый диаметр скважины, мм</td> <td>320</td> <td>320</td> <td>320</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Угол наклона скважины, град</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Переводной коэффициент принятого ВВ</td> <td>1,1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Плотность заряжания, кг/м³</td> <td>1150</td> <td>1150</td> <td>1150</td> <td>1150</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Кондиционный размер куска, м</td> <td>1,2</td> <td>1,2</td> <td>1,2</td> <td>1,2</td> </tr> </tbody> </table> <p>16-20 варианты</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ п.п.</th> <th rowspan="2">Наименование</th> <th colspan="5">Варианты</th> </tr> <tr> <th>16</th> <th>17</th> <th>18</th> <th>19</th> <th>20</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Категория пород по трещиноватости</td> <td>II</td> <td>III</td> <td>IV</td> <td>IV</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Класс взрываемости пород</td> <td>II</td> <td>III</td> <td>IV</td> <td>IV</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Коэффициент крепости пород</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>15</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Плотность взрывае­мых пород, кг/м³</td> <td>3100</td> <td>3100</td> <td>3100</td> <td>3100</td> <td>3100</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Высота уступа, м</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Угол откоса рабочего уступа, град</td> <td>70</td> <td>70</td> <td>70</td> <td>70</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Ширина призмы обрушения, м</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Требуемая ширина развала, м</td> <td>70</td> <td>70</td> <td>70</td> <td>70</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Принятый диаметр скважины, мм</td> <td>220</td> <td>220</td> <td>220</td> <td>220</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Угол наклона скважины, град</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Переводной коэффициент принятого ВВ</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Плотность заряжания, кг/м³</td> <td>900</td> <td>900</td> <td>900</td> <td>900</td> <td>900</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Кондиционный размер куска, м</td> <td>0,7</td> <td>0,7</td> <td>0,7</td> <td>0,7</td> <td>0,7</td> </tr> </tbody> </table> | № п.п. | Наименование | Варианты | | | | 11 | 12 | 13 | 14 | 1 | Категория пород по трещиноватости | II | III | IV | IV | 2 | Класс взрываемости пород | II | III | IV | IV | 3 | Коэффициент крепости пород | 8 | 10 | 12 | 15 | 4 | Плотность взрывае­мых пород, кг/м ³ | 2900 | 2900 | 2900 | 2900 | 5 | Высота уступа, м | 14 | 14 | 14 | 14 | 6 | Угол откоса рабочего уступа, град | 75 | 75 | 75 | 75 | 7 | Ширина призмы обрушения, м | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | Требуемая ширина развала, м | 60 | 60 | 60 | 60 | 9 | Принятый диаметр скважины, мм | 320 | 320 | 320 | 320 | 10 | Угол наклона скважины, град | 90 | 90 | 90 | 90 | 11 | Переводной коэффициент принятого ВВ | 1,1 | 1 | 1 | 1 | 12 | Плотность заряжания, кг/м ³ | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 13 | Кондиционный размер куска, м | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | № п.п. | Наименование | Варианты | | | | | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 1 | Категория пород по трещиноватости | II | III | IV | IV | V | 2 | Класс взрываемости пород | II | III | IV | IV | V | 3 | Коэффициент крепости пород | 8 | 10 | 12 | 15 | 18 | 4 | Плотность взрывае­мых пород, кг/м ³ | 3100 | 3100 | 3100 | 3100 | 3100 | 5 | Высота уступа, м | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 6 | Угол откоса рабочего уступа, град | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 7 | Ширина призмы обрушения, м | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | Требуемая ширина развала, м | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 9 | Принятый диаметр скважины, мм | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 10 | Угол наклона скважины, град | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 11 | Переводной коэффициент принятого ВВ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 | Плотность заряжания, кг/м ³ | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 | 13 | Кондиционный размер куска, м | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | |
| № п.п. | Наименование | Варианты | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 11 | 12 | 13 | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Категория пород по трещиноватости | II | III | IV | IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Класс взрываемости пород | II | III | IV | IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Коэффициент крепости пород | 8 | 10 | 12 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Плотность взрывае­мых пород, кг/м ³ | 2900 | 2900 | 2900 | 2900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Высота уступа, м | 14 | 14 | 14 | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Угол откоса рабочего уступа, град | 75 | 75 | 75 | 75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Ширина призмы обрушения, м | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Требуемая ширина развала, м | 60 | 60 | 60 | 60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Принятый диаметр скважины, мм | 320 | 320 | 320 | 320 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Угол наклона скважины, град | 90 | 90 | 90 | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Переводной коэффициент принятого ВВ | 1,1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Плотность заряжания, кг/м ³ | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Кондиционный размер куска, м | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| № п.п. | Наименование | Варианты | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Категория пород по трещиноватости | II | III | IV | IV | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Класс взрываемости пород | II | III | IV | IV | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Коэффициент крепости пород | 8 | 10 | 12 | 15 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Плотность взрывае­мых пород, кг/м ³ | 3100 | 3100 | 3100 | 3100 | 3100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Высота уступа, м | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Угол откоса рабочего уступа, град | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Ширина призмы обрушения, м | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Требуемая ширина развала, м | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Принятый диаметр скважины, мм | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Угол наклона скважины, град | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Переводной коэффициент принятого ВВ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Плотность заряжания, кг/м ³ | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Кондиционный размер куска, м | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|--|---|-------------------|-----------------|---------------|--|--|--|---|---|---|---|---|---|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|---|------|------|------|------|------|---|----------------------------|---|---|---|---|---|---|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|---|-----------------------------|----|----|----|----|----|---|---------------------|---------------|---------|-------------------|-----------------|---------------|---|--|-----|-----|------|-----|-----|---|--------------------------|---|---|---|---|---|---|------------------|----|----|----|----|----|----|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| | | <p>Практическая работа №6. Расчет параметров БВР при взрывании на рыхление (встряхивание) горной массы. Задача. Определить параметры буровзрывных работ при взрывании на рыхление (встряхивание) горной массы по следующим вариантам: 1-5 варианты</p> <table border="1" data-bbox="922 614 1906 997"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ п.п.</th> <th rowspan="2">Наименование</th> <th colspan="5">Варианты</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Тип взрываемых пород</td> <td>Уголь</td> <td>Уголь</td> <td>Уголь</td> <td>Уголь</td> <td>Уголь</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Плотность взрываемых пород, кг/м³</td> <td>1200</td> <td>1200</td> <td>1200</td> <td>1200</td> <td>1200</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Коэффициент крепости пород</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Принятый диаметр скважины, мм</td> <td>160</td> <td>180</td> <td>200</td> <td>220</td> <td>240</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Угол наклона скважины, град</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Тип применяемого ВВ</td> <td>Гранулит АС-4</td> <td>Игданит</td> <td>Грануло-тол (обв)</td> <td>Граммонит 79/21</td> <td>Гранулит АС-4</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Плотность заряжания, кг/м³</td> <td>900</td> <td>900</td> <td>1000</td> <td>900</td> <td>900</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Количество рядов скважин</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Высота уступа, м</td> <td>14</td> <td>14</td> <td>14</td> <td>14</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Требуемый средний диаметр куска, м</td> <td>0,3</td> <td>0,3</td> <td>0,3</td> <td>0,3</td> <td>0,3</td> </tr> </tbody> </table> <p>6-10 варианты</p> | № п.п. | Наименование | Варианты | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | Тип взрываемых пород | Уголь | Уголь | Уголь | Уголь | Уголь | 2 | Плотность взрываемых пород, кг/м ³ | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 3 | Коэффициент крепости пород | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | Принятый диаметр скважины, мм | 160 | 180 | 200 | 220 | 240 | 5 | Угол наклона скважины, град | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 6 | Тип применяемого ВВ | Гранулит АС-4 | Игданит | Грануло-тол (обв) | Граммонит 79/21 | Гранулит АС-4 | 7 | Плотность заряжания, кг/м ³ | 900 | 900 | 1000 | 900 | 900 | 8 | Количество рядов скважин | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 9 | Высота уступа, м | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 10 | Требуемый средний диаметр куска, м | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | |
| № п.п. | Наименование | Варианты | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Тип взрываемых пород | Уголь | Уголь | Уголь | Уголь | Уголь | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Плотность взрываемых пород, кг/м ³ | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Коэффициент крепости пород | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Принятый диаметр скважины, мм | 160 | 180 | 200 | 220 | 240 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Угол наклона скважины, град | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Тип применяемого ВВ | Гранулит АС-4 | Игданит | Грануло-тол (обв) | Граммонит 79/21 | Гранулит АС-4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Плотность заряжания, кг/м ³ | 900 | 900 | 1000 | 900 | 900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Количество рядов скважин | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Высота уступа, м | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Требуемый средний диаметр куска, м | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|--|---|-------------------|-----------------|--|--|--|---|---|---|---|---|-----------------------|-------|-------|-------|-------|---|--|------|------|------|------|---|---------------------------|---|---|---|---|---|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|---|-----------------------------|----|----|----|----|---|---------------------|---------------|---------|-------------------|-----------------|---|--|-----|-----|------|-----|---|--------------------------|---|---|---|---|---|------------------|----|----|----|----|----|------------------------------------|------|------|------|------|--------|--------------|----------|--|--|--|----|----|----|----|---|-----------------------|-------|-------|-------|-------|---|--|------|------|------|------|---|---------------------------|---|---|---|---|---|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|---|-----------------------------|----|----|----|----|---|---------------------|---------------|---------|-------------------|-----------------|---|--|-----|-----|------|-----|---|--------------------------|---|---|---|---|---|------------------|----|----|----|----|----|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|--|
| | | <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ п.п.</th> <th rowspan="2">Наименование</th> <th colspan="4">Варианты</th> </tr> <tr> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Тип взрывааемых пород</td> <td>Уголь</td> <td>Уголь</td> <td>Уголь</td> <td>Уголь</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Плотность взрывааемых пород, кг/м³</td> <td>1300</td> <td>1300</td> <td>1300</td> <td>1300</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Козфициент крепости пород</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Принятый диаметр скважины, мм</td> <td>160</td> <td>180</td> <td>200</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Угол наклона скважины, град</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Тип применяемого ВВ</td> <td>Гранулит АС-4</td> <td>Игданит</td> <td>Грануло-тол (обв)</td> <td>Граммонит 79/21</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Плотность заряжания, кг/м³</td> <td>900</td> <td>900</td> <td>1000</td> <td>900</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Количество рядов скважин</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Высота уступа, м</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Требуемый средний диаметр куска, м</td> <td>0,25</td> <td>0,25</td> <td>0,25</td> <td>0,25</td> </tr> </tbody> </table> <p>11-15 варианты</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ п.п.</th> <th rowspan="2">Наименование</th> <th colspan="4">Варианты</th> </tr> <tr> <th>11</th> <th>12</th> <th>13</th> <th>14</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Тип взрывааемых пород</td> <td>Уголь</td> <td>Уголь</td> <td>Уголь</td> <td>Уголь</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Плотность взрывааемых пород, кг/м³</td> <td>1400</td> <td>1400</td> <td>1400</td> <td>1400</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Козфициент крепости пород</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Принятый диаметр скважины, мм</td> <td>160</td> <td>180</td> <td>200</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Угол наклона скважины, град</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Тип применяемого ВВ</td> <td>Гранулит АС-4</td> <td>Игданит</td> <td>Грануло-тол (обв)</td> <td>Граммонит 79/21</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Плотность заряжания, кг/м³</td> <td>900</td> <td>900</td> <td>1000</td> <td>900</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Количество рядов скважин</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Высота уступа, м</td> <td>18</td> <td>18</td> <td>18</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Требуемый средний диаметр куска, м</td> <td>0,2</td> <td>0,2</td> <td>0,2</td> <td>0,2</td> </tr> </tbody> </table> | № п.п. | Наименование | Варианты | | | | 6 | 7 | 8 | 9 | 1 | Тип взрывааемых пород | Уголь | Уголь | Уголь | Уголь | 2 | Плотность взрывааемых пород, кг/м ³ | 1300 | 1300 | 1300 | 1300 | 3 | Козфициент крепости пород | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | Принятый диаметр скважины, мм | 160 | 180 | 200 | 220 | 5 | Угол наклона скважины, град | 90 | 90 | 90 | 90 | 6 | Тип применяемого ВВ | Гранулит АС-4 | Игданит | Грануло-тол (обв) | Граммонит 79/21 | 7 | Плотность заряжания, кг/м ³ | 900 | 900 | 1000 | 900 | 8 | Количество рядов скважин | 5 | 5 | 5 | 5 | 9 | Высота уступа, м | 16 | 16 | 16 | 16 | 10 | Требуемый средний диаметр куска, м | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | № п.п. | Наименование | Варианты | | | | 11 | 12 | 13 | 14 | 1 | Тип взрывааемых пород | Уголь | Уголь | Уголь | Уголь | 2 | Плотность взрывааемых пород, кг/м ³ | 1400 | 1400 | 1400 | 1400 | 3 | Козфициент крепости пород | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | Принятый диаметр скважины, мм | 160 | 180 | 200 | 220 | 5 | Угол наклона скважины, град | 90 | 90 | 90 | 90 | 6 | Тип применяемого ВВ | Гранулит АС-4 | Игданит | Грануло-тол (обв) | Граммонит 79/21 | 7 | Плотность заряжания, кг/м ³ | 900 | 900 | 1000 | 900 | 8 | Количество рядов скважин | 6 | 6 | 6 | 6 | 9 | Высота уступа, м | 18 | 18 | 18 | 18 | 10 | Требуемый средний диаметр куска, м | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | |
| № п.п. | Наименование | Варианты | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6 | 7 | 8 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Тип взрывааемых пород | Уголь | Уголь | Уголь | Уголь | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Плотность взрывааемых пород, кг/м ³ | 1300 | 1300 | 1300 | 1300 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Козфициент крепости пород | 3 | 3 | 3 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Принятый диаметр скважины, мм | 160 | 180 | 200 | 220 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Угол наклона скважины, град | 90 | 90 | 90 | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Тип применяемого ВВ | Гранулит АС-4 | Игданит | Грануло-тол (обв) | Граммонит 79/21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Плотность заряжания, кг/м ³ | 900 | 900 | 1000 | 900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Количество рядов скважин | 5 | 5 | 5 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Высота уступа, м | 16 | 16 | 16 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Требуемый средний диаметр куска, м | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| № п.п. | Наименование | Варианты | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 11 | 12 | 13 | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Тип взрывааемых пород | Уголь | Уголь | Уголь | Уголь | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Плотность взрывааемых пород, кг/м ³ | 1400 | 1400 | 1400 | 1400 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Козфициент крепости пород | 4 | 4 | 4 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Принятый диаметр скважины, мм | 160 | 180 | 200 | 220 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Угол наклона скважины, град | 90 | 90 | 90 | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Тип применяемого ВВ | Гранулит АС-4 | Игданит | Грануло-тол (обв) | Граммонит 79/21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Плотность заряжания, кг/м ³ | 900 | 900 | 1000 | 900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Количество рядов скважин | 6 | 6 | 6 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Высота уступа, м | 18 | 18 | 18 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Требуемый средний диаметр куска, м | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|--|---|-------------------|-----------------|--|--|--|----|----|----|----|---|----------------------|-------|-------|-------|-------|---|---|------|------|------|------|---|---------------------------|---|---|---|---|---|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|---|-----------------------------|----|----|----|----|---|---------------------|---------------|---------|-------------------|-----------------|---|--|-----|-----|------|-----|---|--------------------------|---|---|---|---|---|------------------|----|----|----|----|----|------------------------------------|------|------|------|------|--|
| | | <p>16-20 варианты</p> <table border="1" data-bbox="925 539 1912 962"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ п.п.</th> <th rowspan="2">Наименование</th> <th colspan="4">Варианты</th> </tr> <tr> <th>16</th> <th>17</th> <th>18</th> <th>19</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Тип взрываемых пород</td> <td>Уголь</td> <td>Уголь</td> <td>Уголь</td> <td>Уголь</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Плотность взрываемых пород, кг/м³</td> <td>1500</td> <td>1500</td> <td>1500</td> <td>1500</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Кэффициент крепости пород</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Принятый диаметр скважины, мм</td> <td>160</td> <td>180</td> <td>200</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Угол наклона скважины, град</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Тип применяемого ВВ</td> <td>Гранулит АС-4</td> <td>Игданит</td> <td>Грануло-тол (обв)</td> <td>Граммонит 79/21</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Плотность заряжания, кг/м³</td> <td>900</td> <td>900</td> <td>1000</td> <td>900</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Количество рядов скважин</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Высота уступа, м</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Требуемый средний диаметр куска, м</td> <td>0,15</td> <td>0,15</td> <td>0,15</td> <td>0,15</td> </tr> </tbody> </table> | № п.п. | Наименование | Варианты | | | | 16 | 17 | 18 | 19 | 1 | Тип взрываемых пород | Уголь | Уголь | Уголь | Уголь | 2 | Плотность взрываемых пород, кг/м ³ | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 3 | Кэффициент крепости пород | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | Принятый диаметр скважины, мм | 160 | 180 | 200 | 220 | 5 | Угол наклона скважины, град | 90 | 90 | 90 | 90 | 6 | Тип применяемого ВВ | Гранулит АС-4 | Игданит | Грануло-тол (обв) | Граммонит 79/21 | 7 | Плотность заряжания, кг/м ³ | 900 | 900 | 1000 | 900 | 8 | Количество рядов скважин | 7 | 7 | 7 | 7 | 9 | Высота уступа, м | 20 | 20 | 20 | 20 | 10 | Требуемый средний диаметр куска, м | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | |
| № п.п. | Наименование | Варианты | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 16 | 17 | 18 | 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Тип взрываемых пород | Уголь | Уголь | Уголь | Уголь | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Плотность взрываемых пород, кг/м ³ | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Кэффициент крепости пород | 5 | 5 | 5 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Принятый диаметр скважины, мм | 160 | 180 | 200 | 220 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Угол наклона скважины, град | 90 | 90 | 90 | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Тип применяемого ВВ | Гранулит АС-4 | Игданит | Грануло-тол (обв) | Граммонит 79/21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Плотность заряжания, кг/м ³ | 900 | 900 | 1000 | 900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Количество рядов скважин | 7 | 7 | 7 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Высота уступа, м | 20 | 20 | 20 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Требуемый средний диаметр куска, м | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Владеть | <p>справочной литературой по выбору основных видов и типов оборудования для разрушения горных пород и определения их рабочих параметров;</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками разработки схемы монтажа взрывной сети на ОГР; - - практическими навыками разработки проектов БВР при ОГР. | <p>Пример задания для контрольной работы:</p> <p>В системах автоматизированного проектирования Компас или AutoCAD вычертить схему расположения скважинных зарядов на уступе, схему взрывания и схему монтажа взрывной сети.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - влияние физико-технических характеристик пород на процессы гидромеханизации; - процессы гидравлического разрушения | <p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Что такое вода, её свойства, водные кластеры? 2 Дайте определение гидромеханизированной технологии. 3 Какова область применения средств гидромеханизации? | Гидромеханизация ОГР | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | горных пород свободным всасыванием; – физические основы гидравлического транспортирования твердых частиц в напорном и безнапорном потоках жидкости | <ol style="list-style-type: none"> 4 Назовите современные примеры гидромеханизированных технологий. 5 Чем объясняется высокая экономическая эффективность гидромеханизированных технологий? 6 Назовите основные недостатки гидромеханизированной технологии разработки месторождений полезных ископаемых. 7 Что такое гидромонитор, его основные конструктивные элементы, системы управления и передвижения? 8 Какие материалы используются для изготовления водоводов и пульпопроводов? 9 Какие существуют способы защиты пульпопроводов от абразивного износа? 10 Что такое понятие гидравлического уклона? 11 Что такое сифон, принцип его действия, область применения? 12 Какой физический закон лежит в основе работы систем самотечного транспорта? 13 Понятие атмосферного давления и как оно связано с высотой всасывания центробежных насосов? 14 Нарисуйте графически паспорт центробежной машины и каким образом определяется режимная точка гидромашин? 15 Как определяется шаг передвижки гидромонитора? 16 Каким образом передвигается земснаряд при работе в забое? 17 Для чего служит гидроотжим при работе землесосов? 18 Какие задачи должна осуществлять система защиты от гидравлических ударов? 19 Что Вы знаете о конструкции систем против гидравлических ударов? 20 В чем преимущества применения подводных гидромониторов? | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>21 Что такое манометр, мановакуумметр?</p> <p>22 Какие приборы используются для измерения плотности и расхода гидросмеси?</p> <p>23 Какие характерные режимы работы землесосов обеспечивают режимы работы без кавитации?</p> <p>24 Что такое промывка пульпопроводов и для чего она применяется?</p> <p>25 Перечислите основные операции при запуске землесосов.</p> <p>26 Какие основные конструктивные элементы драг Вы знаете?</p> <p>27 Для чего сооружаются гидроотвалы и хвостохранилища, их основные конструктивные элементы?</p> <p>28 Что такое пьезометры, их конструкция и назначение?</p> <p>29 Понятие депрессионной кривой, расход фильтрационного потока через дамбу?</p> <p>30 Для чего предназначены карты намыва?</p> <p>31 Для чего предназначен прудок-отстойник?</p> <p>32 Как влияет обводнение откосов гидроотвалов на их вместимость?</p> <p>33 Какие конструкции водозаборных устройств Вы знаете?</p> <p>34 Для чего предназначены водозаборные устройства?</p> <p>35 Как можно обеспечить защиту подземных вод от инфильтрации из гидроотвалов?</p> <p>36 Что такое дренаж, виды и конструкции дренажей?</p> <p>37 Какие этапы проектирования необходимо выполнить при разработке месторождения средствами гидромеханизации?</p> <p>38 Принцип работы грейферного крана?</p> <p>39 На каком принципе работает эйрлифтная установка?</p> <p>Какова функция и состав декларации безопасности эксплуатации</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно рассчитывать основные параметры гидромониторных забоев, забоев земснарядов и дражных разрезов; – определять основные параметры гидротранспортирования и намыва пород на гидроотвалах; – рассчитывать дражные отвалы, необходимые напоры для размыва и удельные расходы воды с учетом физико-технических свойств пород при гидромониторной и земснарядной разработках | <p style="text-align: center;">гидротехнических</p> <p>Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям: Тема 1. Классификация горных пород по трудности гидромеханизированной разработки</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Основные виды горных пород, которые можно разрабатывать средствами гидромеханизации. Изучить нормативные документы классификации горных пород по трудности гидромеханизированной разработки. 5. Ознакомиться с видами насосного оборудования (центробежные, поршневые, плунжерные, перестальтические) и паспортами «Расход-напор», «Расход-Мощность», «Расход-КПД». <p>Тема 2. Изучение видов и характеристики основного оборудования при гидромеханизированной разработке месторождений полезных ископаемых</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить типы землесосного оборудования, их отличие от водяных насосов, паспорта и определение рабочей зоны в зависимости от характеристики внешней гидротранспортной сети. 2. Область применения самотечного транспорта, преимущества и недостатки, основные требования. <p>Графическое изображение паспорта гидромониторного и земснарядного забоев.</p> | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – терминологией в рамках гидромеханизации ОГР; – методами оценки изменения физико-механических и физико-химических свойств горных пород под воздействием воды при гидромеханизированной разработке; | <p>Задачи:</p> <p><u>Задача №1</u> Рассчитать удельный расход воды на разработку 1 м³ горной породы для многослойного откоса, сложенного грунтами с различными категориями сложности при гидромеханизированной разработке.</p> <p><u>Задача №2</u> Рассчитать рабочую длину гидромониторной струи для различных</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | – способами и методами проведения горных работ, определением их основных параметров | диаметров насадок, рабочего давления водяного насоса, ширину заходки и шаг передвижки гидромониторов в зависимости от высоты разрабатываемого уступа и вида обрушения горных пород. Определить шаг передвижки землесосного комплекса исходя из величины уклона недомыва | |
| Знать | <p>– основные способы разработки месторождений полезных ископаемых, условия их применения, основные технологические процессы открытых горных работ;</p> <p>– принципы обоснования основных технологических стадий процессов в технологии разработки месторождений;</p> <p>– основные принципы расчета основных технологических процессов, основные методики определения параметров буровзрывных работ на карьерах.</p> | <p>Тест:</p> <p>1. Емкость ковша механических лопат карьерного типа:</p> <p>A. $E = 2 - 10 \text{ м}^3$ B. $E = 30 - 35 \text{ м}^3$ C. $E = 2 - 20 \text{ м}^3$ D. $E = 20 - 30 \text{ м}^3$</p> <p>2. Емкость ковша механических лопат строительного типа:</p> <p>A. $E = 0,5 - 2 \text{ м}^3$ B. $E = 2 - 3 \text{ м}^3$ C. $E = 2,0 - 2,2 \text{ м}^3$ D. $E = 3 - 4 \text{ м}^3$</p> <p>3. Скорость движения механической лопаты на гусеничном ходу составляет от:</p> <p>A. $0,2 - 0,9 \text{ км/ч}$ B. $0,9 - 3,7 \text{ км/ч}$ C. $1,0 - 2,3 \text{ км/ч}$ D. $2,3 - 3,2 \text{ км/ч}$</p> <p>4. Ширина развала взорванной горной массы изменяется от:</p> <p>A. $(0,2 - 0,5) h_y$ B. $(0,5 - 1,0) h_y$ C. $(1,3 - 5,0) h_y$ D. $(1,0 - 1,3) h_y$</p> <p>5. Высота разрабатываемого уступа в скальных породах по условиям</p> | Процессы открытых горных работ |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>безопасности может превышать высоту черпания экскаватора не более чем в :</p> <ul style="list-style-type: none"> A. В 2 раза B. В 3 раза C. В 1,5 раза D. В 2,5 раза <p>6. Ширина широкой заходки равна:</p> <ul style="list-style-type: none"> A. $A_{ш} = (0,2 - 1,5)$ от $R_{ч.у}$ B. $A_{ш} = (1,7 - 2,0)$ от $R_{ч.у}$ C. $A_{ш} = (2,3 - 2,4)$ от $R_{ч.у}$ D. $A_{ш} = (2,4 - 2,5)$ от $R_{ч.у}$ <p>7. Сквозные заходки :</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Характеризуются возможностью движения транспортных средств только в пределах выработанного пространства. E. Позволяют организовать движение транспортных средств в пределах всей длины заходки B. Характеризуются возможностью движения транспортных средств в пределах выработанного пространства вдоль заходки. C. Позволяют организовать движение при постоянном положении оси движения выемочных машин по длине заходки <p>8. Прямые механические лопаты характеризуются:</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Высокой мобильностью, небольшим размером; B. Резким снижением производительности с увеличением длины транспортирования; C. Высоким усилием копания, большим числом типоразмеров и прочностью рабочего оборудования. D. Высокой производительностью, маневренностью и простотой конструкции. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>9. Благодаря гибкой подвеске рабочего органа драглаины обеспечиваются :</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Дальность перемещения породы; B. Разрабатывать обводненные породы; C. Увеличение энергоемкости процесса; D. Высокую производительность; <p>10. Недостатками роторных экскаваторов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Использование рабочего органа для перемещения породы по забою до пункта разгрузки, что обуславливает большой износ направляющих устройств и ковшевой цепи. B. Резкое снижение производительности с увеличением длины транспортирования. C. Увеличивается энергоемкость процесса и снижается развиваемое усилие копания. D. Сезонность работы при нормальных усилиях копания, большие динамические колебания стрелы у крупных моделей. <p>Вопросы для подготовки к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Карьерные грузы и средства их перемещения. 2. Особенности карьерного транспорта. 3. Требования, предъявляемые к карьерному транспорту. 4. Условия применения различных типов тяговых средств. 5. Классификация карьерного транспорта. 6. Автомобильный транспорт: условия применения, достоинства и недостатки. 7. Железнодорожный транспорт: условия применения, достоинства и недостатки. 8. Характеристика горных пород по трудности транспортирования. 9. Организация работ автотранспорта. Производительность авто- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>машин.</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Обмен автомашин в забоях и на отвалах. 11. Пропускная и провозная способность автодорог. 12. Производительность автомашин. 13. Технологическая характеристика карьерных дорог. 14. Участки транспортирования и их характеристика. 15. Специальные виды карьерного транспорта, условия применения. 16. Отвалообразование при автомобильном транспорте. 17. Основы движения поездов. 18. Расчет массы поезда. 19. Раздельные пункты. 20. Посты. Типы постов, условия применения. 21. Разъезды. Типы разъездов, условия применения. 22. Станции. Типы станций, условия применения. 23. Графики движения поездов. 24. Технологическая характеристика подвижного состава. 25. Технологическая характеристика железнодорожных путей. 26. Обмен поездов и путевое развитие на уступах карьеров. 27. Обмен поездов и путевое развитие на отвалах. 28. Проходка траншей с применением железнодорожного транспорта. 29. Передвижка путей путепередвижателями циклического действия. 30. Передвижка путей путепередвижателями непрерывного действия. 31. Производительность путепередвижателей. 32. Переукладка путей. 33. Отвалообразование, отвальные работы на карьерах. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | 34. Плужное отвалообразование. 35. Экскаваторное отвалообразование. 36. Отвалообразование драглайном. 37. Бульдозерное отвалообразование при железнодорожном транспорте. Перегрузочные пункты. | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – определять главные параметры карьера и выбирать вид оборудования для заданных горнотехнических условий разработки; – определять вид и тип горного и транспортного оборудования по заданным горно-геологическим и горнотехническим условиям эксплуатации месторождения; – обосновывать потребное количество оборудования по всем технологическим процессам открытых горных работ, определять потребное количество ВВ для карьера. | <p>Примерный перечень заданий:</p> <p>Разработать паспорт производства выемочно-погрузочных работ одноковшовыми экскаваторами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ЭКГ-5А узкая заходка, нормальная заходка, широкая заходка; - ЭКГ-8И узкая заходка, нормальная заходка, широкая заходка; - ЭКГ-12,5 узкая заходка, нормальная заходка, широкая заходка; - ЭКГ-15 узкая заходка, нормальная заходка, широкая заходка. <p>Разработать паспорт производства отвальных работ одноковшовыми экскаваторами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ЭКГ-5А - ЭКГ-8И - ЭКГ-12,5 - ЭКГ-15 <p>Разработать паспорт производства выемочно-погрузочных работ драглайнами с погрузкой в транспортные средства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ЭШ 5/45; - ЭШ 10/70; - ЭШ 15/90; - ЭШ 20/90. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <p>Разработать паспорт производства выемочно-погрузочных работ драглайнами с перевалкой вскрышной породы во внутренние отвалы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ЭШ 5/45; - ЭШ 10/70; - ЭШ 15/90; - ЭШ 20/90. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – справочной литературой по выбору основных видов и типов оборудования и определения их рабочих параметров; – практическими навыками разработки паспортов по отдельным технологическим процессам; – практическими навыками разработки паспортов выполнения всех основных технологических процессов, разрабатывать схемы монтажа взрывной сети. | <p>Примерный перечень тем курсовых проектов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения известняка Агаповское с применением буровзрывных работ. 2. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения известняка Агаповское с применением безвзрывных технологий. 3. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения железный руд Малый Куйбас. 4. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения медной руды Михеевское с применением циклично-поточной технологии. 5. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения медной руды Михеевское с применением циклической технологии. 6. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения медной руды Михеевское с применением железнодорожного транспорта. 7. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения железной руды Качарское с применением комбинированного транспорта. 8. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | <p>месторождения медной руды Михеевское с увеличением производительности по полезному ископаемому.</p> <p>9. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения строительного камня Круторожинское с внутренним отвалообразованием.</p> <p>10. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере Кумакского месторождения огнеупорных глин с применением бес-транспортной технологии.</p> | |
| Знать | <p>основные определения и понятия процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ;</p> <p>- основные способы разработки рудных и угольных месторождений полезных ископаемых, условия их применения;</p> <p>- основные технологические процессы, схемы вскрытия и системы открытой разработки рудных и угольных месторождений;</p> <p>- основные методы исследований, используемых обоснования основных технологических процессов, схем вскрытия и систем разработки в технологии разработки рудных и угольных месторождений;</p> <p>- основные методы расчета основных технологических процессов, основные методики определения параметров буровзрывных работ на рудных карьерах и угольных разрезах</p> | <p>Перечень тем для подготовки к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Горнодобывающие отрасли и их роль в народном хозяйстве страны. Основные виды полезных ископаемых. 2 Состояние и перспективы открытой добычи угля и руды в России и за рубежом. Особенности ведения открытых горных работ на рудных и угольных месторождениях. 3 Нормирование запасов на карьерах. Категории запасов. 4 Классификация запасов по степени разведанности. 5 Классификации запасов по степени подготовленности: по Н.В. Мельникову, В.В. Ржевскому, А.И. Арсентьеву. 6 Методы нормирования запасов. Ширина рабочей площадки и характер движения запасов. Ширина рабочей площадки и показатели работы карьера. Методы определения ширины рабочей площадки. 7 Роль угля в энергетическом балансе страны. Основные потребители по регионам страны. 8 Добыча горючих сланцев. 9 Основные производственные объединения по открытой добыче угля. 10 Характеристика основных угледобывающих бассейнов, климат, мощность и условия залегания основных угольных пластов основных месторождений. | Разработка рудных и угольных месторождений |

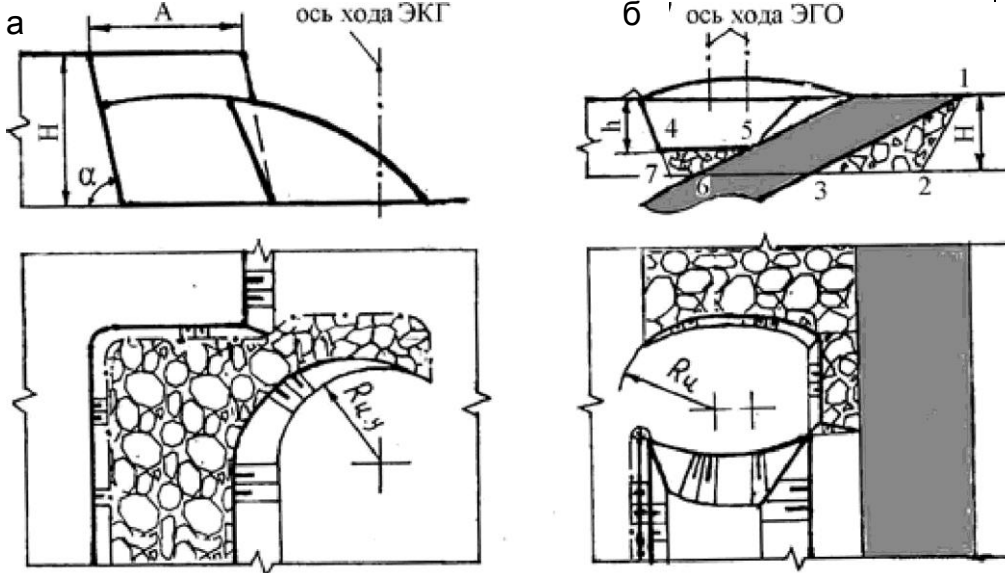
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>11 Уголь: марки, разведанность, запасы, физико-технические характеристики покрывающих и вмещающих пород вскрыши, гидрогеологические условия.</p> <p>12 Принцип разработки карьерных полей угольных месторождений. Системы разработки и параметры их элементов, вскрытие рабочих горизонтов и организация работ при экскаваторно-отвальных технологических комплексах на угольных месторождениях.</p> <p>13 Схемы с перевалкой пород надугольной толщи и перевозкой с верхних горизонтов во внутренние и внешние отвалы. Особенности разработки многопластовых и многосвитовых месторождений.</p> <p>14 Особенности технологии горных работ при углях, склонных к самовозгоранию. Разработка тонких и сложных пластов.</p> <p>15 Управление качеством продукции угольных разрезов и комплексное использование сырья: качественные характеристики угля; ГОСТы и технические условия на ископаемые угли; методы опробования; потери и разубоживание угля;</p> <p>16 Управление качеством продукции угольных разрезов и комплексное использование сырья: связь технологических комплексов с величиной потерь и разубоживания; взаимосвязь добычи и обогащения; стабилизация качества угля.</p> <p>17 Попутные полезные ископаемые при добыче угля, направления их использования.</p> <p>18 Охрана природных ресурсов при открытых горных работах: охрана атмосферы, водных ресурсов и недр; восстановление нарушенных земель.</p> <p>19 Сырьевая база руд черных металлов. Характеристика основных регионов открытой добычи руд черных металлов. Характеристика железных, марганцевых и хромовых руд.</p> | |

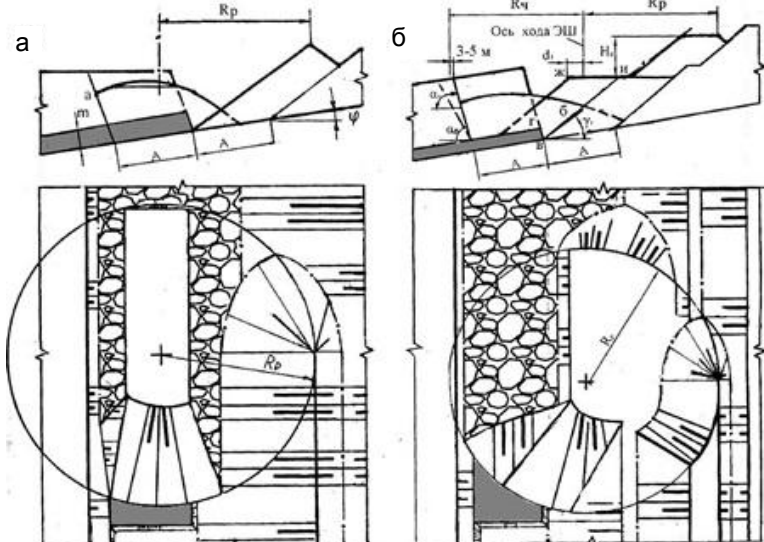
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>20 Процессы рудоподготовки и обогащения руд черных металлов.</p> <p>21 Основные сведения о металлургическом процессе, получение чугуна и сталей.</p> <p>22 Особенности технологии разработки железорудных месторождений.</p> <p>23 Эксплуатация железорудных карьеров по этапам, особенности вскрытия и ведения горных работ. Технология работ высокими уровнями.</p> <p>24 Рациональные схемы транспортирования для глубоких горизонтов. Применение комбинированного транспорта.</p> <p>25 Совместная разработка группы железорудных месторождений.</p> <p>26 Управление качеством продукции карьеров по добыче руд черных металлов: зависимость качества руд от качества горных работ, показатель кондиций на карьерах черной металлургии и их влияние на процессы рудоподготовки и обогащения руд, особенности технологии усреднения руд черных металлов.</p> <p>27 Комплектность использования рудного сырья, пород вскрыши и отходов обогащения; проблемы переработки окисленных кварцитов.</p> <p>28 Потребности народного хозяйства в цветных металлах. Алюминиевая, медная, полиметаллическая, никель-кобальтовая, вольфрамомолибденовая, редкоземельная и золотая подотрасли.</p> <p>29 Сырьевая база цветной металлургии. Характеристика основных регионов открытой добычи руд цветных металлов. Особенности руд цветных металлов.</p> <p>30 Особенности технологии разработки месторождений руд цветных металлов и особенности выполнения основных производственных процессов.</p> <p>31 Ведение горных работ с временными целиками.</p> <p>32 Вскрытие и системы разработки на карьерах округлой формы.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <p>33 Особенности разработки месторождений руд цветных металлов с ограниченными запасами полезного ископаемого.</p> <p>34 Применение комбинированного и специального транспорта на карьерах цветной металлургии (скиповой подъем, карьерные рудоспуски и рудоскаты, подвесные канатные дороги).</p> <p>35 Особенности разработки сложноструктурных месторождений руд цветных металлов. Параметры элементов системы разработки. Подготовка горизонтов к разработке. Добыча в приконтактной зоне, селективная отработка разнопородных заходов.</p> <p>36 Комплексное использование руд цветных металлов, пород вскрыши и отходов обогащения. Усреднение руд. Потеря и разубоживание руд.</p> <p>37 Перспективная техника для открытых горных работ и условия ее применения.</p> <p>38 Перспективная технология открытых горных работ на угольных и рудных карьерах.</p> <p>39 Состояние и перспективы использования ЭВМ при решении горнотехнических задач.</p> <p>40 Планирование горных работ на открытых разработках. Содержание плана горных работ. Определение основных направлений развития горных работ на планируемый период</p> | |
| Уметь | <p>выделять и определять главные параметры карьера (разреза) и выбирать вид оборудования для заданных горнотехнических условий разработки рудных и угольных месторождений;</p> <p>- определять вид и тип горного и транспортного оборудования по заданным гор-</p> | <p style="text-align: center;">Практическая работа № 1</p> <p>Тема. Типы линий и их назначение на чертежах открытых горных работ. Обозначение откосов уступов и насыпей.</p> <p>Цель работы. Изучить типы линий и их назначение на чертежах открытых горных работ, в том числе на паспортах забоев при ведении горных работ на угольных разрезах</p> <p>Задание:</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | <p>но-геологическим и горнотехническим условиям эксплуатации рудных и угольных месторождений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать потребное количество оборудования по всем технологическим процессам открытых горных работ, определять потребное количество ВВ для карьера (разреза); - приобретать знания в области процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ; - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. | <p>1. Изучить материал практической работы. 2. На первом листе альбома по практическим работам воспроизвести в карандаше все схемы рисунка 1.1 с соблюдением стандартов на обозначение откосов</p>  <p>The diagrams are arranged in two rows of four. The top row contains diagrams labeled 'а', 'б', 'в', and 'г'. The bottom row contains diagrams labeled 'д', 'е', 'ж', and 'з'. Each diagram shows a different configuration of slopes, benches, and internal structures, with some parts highlighted in grey or marked with numbers (1, 2, 3, 7).</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>Рис. 1.1 – Примеры обозначения откосов уступов: а – вскрышной уступ; б – угольный уступ; в – предохранительный породный вал; г – предохранительный вал из угля; д – породная насыпь на пологой поверхности; е – полувыемка-полунасыпь; ж – уступ по породугольному массиву; з – ярус внутреннего отвала</p> <p style="text-align: center;">Практическая работа № 2</p> <p>Тема. Обозначение угольных пластов, места установки экскаватора и поверхности развала на профиле и плане чертежа. Упрощенное изображение оборудования.</p> <p>Цель работы. Изучить и закрепить знания по обозначению угольных пластов, места установки экскаватора, поверхности развала на профиле и плане чертежа и упрощенному изображению оборудования.</p> <p>Задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить примеры на рисунках 2.1 и 2.2. 2. Воспроизвести эти рисунки в карандаше с соблюдением стандартов на изображения и условные обозначения уступов. Проставить номера типов линий. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | |  <p data-bbox="1075 1021 1724 1165"> Рис.2.1 – Изображение и обозначение развалов при транспортной технологии [5]: а – разработка развала прямой лопатой; б – то же, обратной гидравлической лопатой </p> | |

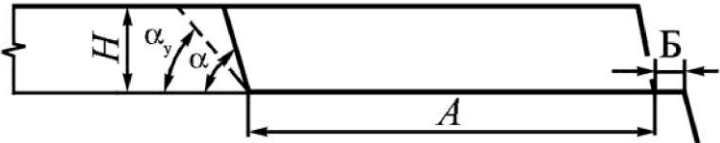
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | |  <p data-bbox="936 997 1863 1101">Рис. 2.2 –. Обозначение развалов при бестранспортной технологии: а – схема с установкой драглайна на развале; б – то же на промежуточном навале</p> <p data-bbox="1288 1141 1668 1173" style="text-align: center;">Практическая работа № 3</p> <p data-bbox="907 1181 1892 1244">Тема. Условные изображения и обозначения забоев различных типов экскаваторов.</p> <p data-bbox="907 1252 1892 1356">Цель работы. Изучить условности, принятые при изображении и обозначении откосов забоев на профиле и плане чертежей при работе различных типов экскаваторов.</p> <p data-bbox="974 1364 1108 1396">Задание:</p> <p data-bbox="974 1404 1892 1468">1. Изучить порядок отработки забойных блоков экскаваторами типов ЭКГ, ЭГ, ЭШ на рисунках 3.1–3.3.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>1. Запомнить принятые условности изображения и обозначения откосов на паспортах забоев.</p> <p>2. Воспроизвести рисунки 3.1–3.3 с простановкой на них типов линий.</p> <p>а</p> | |

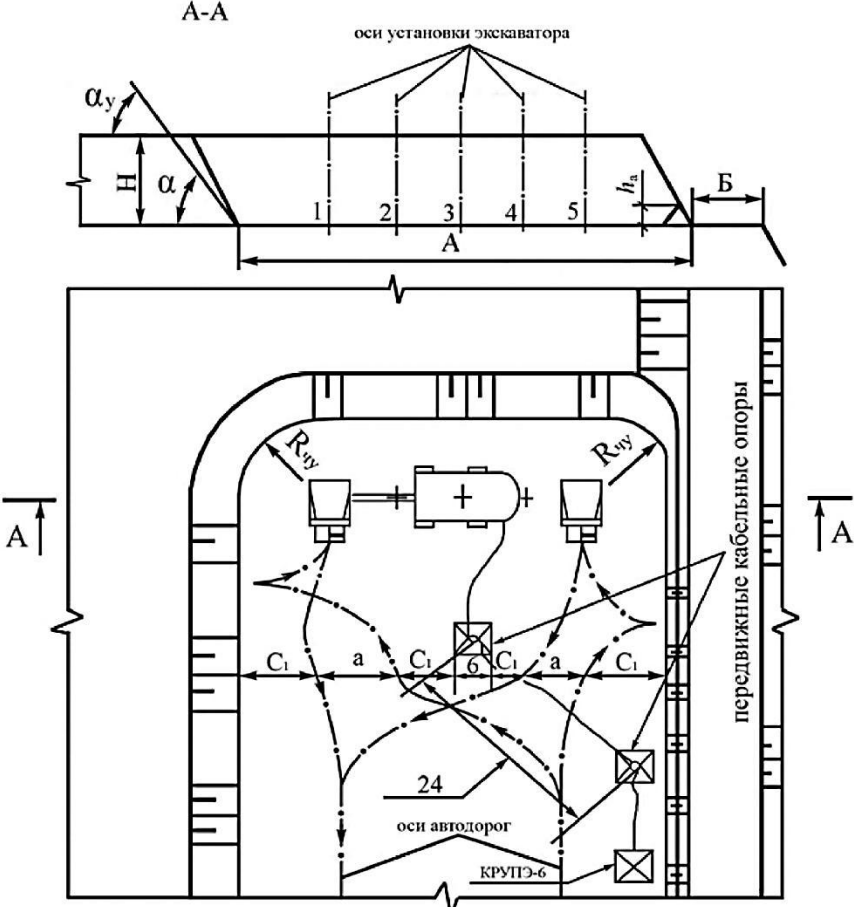
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p style="text-align: center;">траек</p>  <p>б</p> <p>Рис. 3.1 – Отработка забойного блока прямой механической лопатой: а – формирование предельной траектории движения режущей кромки зубьев ковша; б – формирование поверхности откоса уступа смежной заходки; в – изображение откоса забоя в профиле и плане с учетом принятых условностей</p> | |

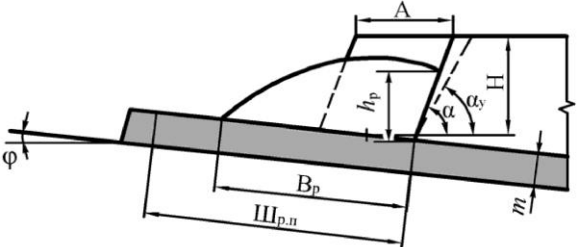
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>Верхнее черпание $R_{ч}$ $B-B$ $R_{ч}$ Нижнее черпание</p> <p>подъемный канат Ось вращения ЭШ блок наводки</p> <p>$H_в$ $h_б$ $h_г$ $l_{упр}$ $l_{зб}$</p> <p>$R_{ч.в. min}$ $H_в = (0,4 \div 0,5)H_р$ тяговый канат 30°</p> <p>Ось хода ЭШ А Ось стояния ЭШ Б</p> <p>$H_н$ $H_н$ H $H_н$ $l_{упр}$ $l_ч$ 30°</p> <p>$\beta_р$ $\beta_у$</p> <p>$R_{ч.в. min}$ $R_{ч}$</p> <p>2 1 3 4 90° 90° 90°</p> | Структурный элемент образовательной программы |

Рис. 3.3 – Оработка забойных блоков драглайном по верхнему и нижнему уступам

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|--|---|--|---|--|--|--|--------------------------------------|--|--|--|--|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---|--|
| <p>Владеть</p> | <p>основными методами по выбору основных видов и типов оборудования и определения их рабочих параметров;</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками разработки паспортов по отдельным технологическим процессам для рудных и угольных месторождений; - практическими навыками разработки паспортов выполнения всех основных технологических процессов, разрабатывать схемы монтажа взрывной сети; - профессиональным языком предметной области знания. | <p style="text-align: center;">Практическая работа № 4</p> <p>Тема. Расконсервация временно погашенного борта на верхних горизонтах с применением широких заходок.</p> <p>Цель работы. Изучить технологию расконсервации временно погашенного борта на верхних горизонтах (рис. 4.1).</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Рис. 4.1 – Параметры вскрышной заходки на начало расконсервации рабочего борта: H – высота уступа, м; A – ширина заходки, м; α_y, α – соответственно устойчивый и рабочий углы откоса уступа, град; B – предохранительная берма между уступами, м</p> <p>Задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить порядок отработки уступа широкими заходками на рисунке 4.2. 2. Выполнить чертеж паспорта забоя для отработки уступа согласно выданному варианту (таблица 4.1). <p>Таблица 4.1-Варианты заданий</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="3" style="width: 10%;">Параметры</th> <th colspan="5">Выемочно-погрузочное и транспортное оборудование</th> </tr> <tr> <th colspan="5">Прямые механические карьерные лопаты</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 15%;">ЭКГ-5А E=5,2 м³</td> <td style="width: 15%;">ЭКГ-10 E=10 м³</td> <td style="width: 15%;">ЭКГ-15 E=15 м³</td> <td style="width: 15%;">ЭКГ-20А E=20 м³</td> <td style="width: 15%;">РН-2300 ХРА E=25,2 м³</td> </tr> </tbody> </table> | Параметры | Выемочно-погрузочное и транспортное оборудование | | | | | Прямые механические карьерные лопаты | | | | | ЭКГ-5А E=5,2 м ³ | ЭКГ-10 E=10 м ³ | ЭКГ-15 E=15 м ³ | ЭКГ-20А E=20 м ³ | РН-2300 ХРА E=25,2 м ³ | |
| Параметры | Выемочно-погрузочное и транспортное оборудование | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Прямые механические карьерные лопаты | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ЭКГ-5А E=5,2 м ³ | ЭКГ-10 E=10 м ³ | ЭКГ-15 E=15 м ³ | ЭКГ-20А E=20 м ³ | РН-2300 ХРА E=25,2 м ³ | | | | | | | | | | | | | | |

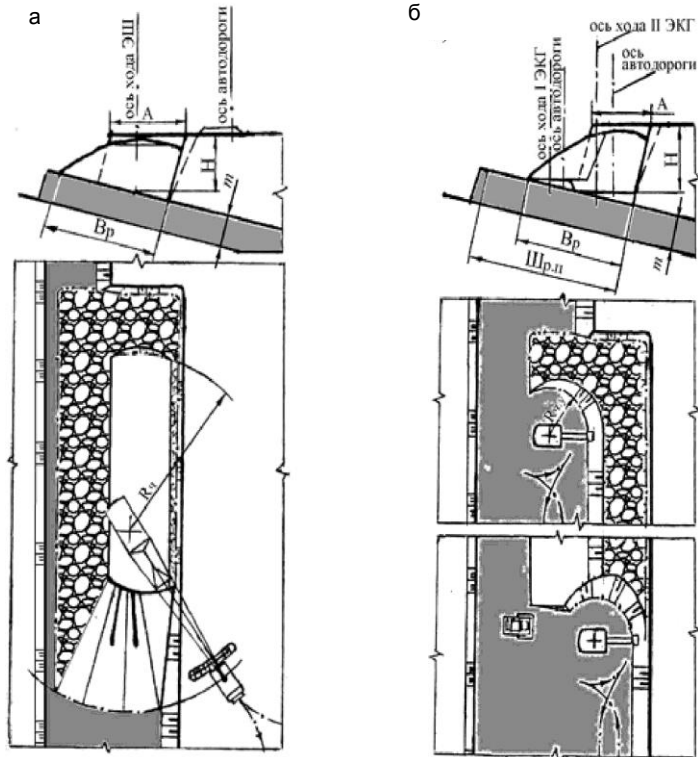
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | | | | | | | | | | | Структурный элемент образовательной программы | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|------------|---|------------|---|-------------|---|-------------|----|-------------|----|---|----|-------|--|
| | | Карьерные автосамосвалы | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | БелАЗ-7548 | | БелАЗ-7549 | | БелАЗ-7512 | | БелАЗ-75303 | | БелАЗ-75303 | | БелАЗ-75303 | | БелАЗ-75303 | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | |
| | | Н, м | | 10 | | 13 | | 16 | | 17 | | 15 | | 16 | | 20 | |
| | | А, м | | 30 35 | | 40 45 | | 40 45 | | 3 40 | | 35 40 | | 40 45 | | 45 50 | |
| | | $\alpha=10$ м; $C1=8.5$; $B=10$ м; $\alpha=60^0$; $\alpha y=55^0$ | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p style="text-align: center;">А-А</p> <p style="text-align: center;">оси установки экскаватора</p>  <p style="text-align: center;">Рис. 4.2 – Паспорт забоя для разработки вскрышного уступа широкой заходкой с двухсторонней установкой автосамосвалов под погрузку</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|----------|--|
| | | <p style="text-align: center;">Практическая работа № 5</p> <p>Тема. Разработка уступа по транспортной технологии над пологим угольным пластом.</p> <p>Цель работы. Изучить технологию разработки вскрышного уступа по транспортной технологии при нарезке горизонта над пологим угольным пластом (рис. 5.1).</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Рис. 5.1 – Параметры вскрышного уступа и его развала: H – высота нарезаемого уступа, м; A – ширина заходки, м; α_y, α – соответственно устойчивый и рабочий углы откоса уступа, град; $\text{Ш}_{р.п}$ – ширина рабочей площадки, м; h_p, B_p – соответственно высота и ширина развала, м; m – мощность пласта, м; ϕ – угол залегания пласта, град</p> <p>Задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> Изучить порядок разработки развала уступа мехлопатой и шагающим драглайном (см. рисунки 5.1, 5.2). Выполнить чертеж паспорта забоя для разработки развала вскрышного уступа согласно выданному варианту (таблицы 5.1, 5.2). <p>Таблица 5.1-Варианты заданий 1-7</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;">Пара-</td> <td style="text-align: center;">Варианты</td> </tr> </table> | Пара- | Варианты | |
| Пара- | Варианты | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | | | | | | Структурный элемент образовательной программы | | | | | |
|--|---------------------------------|--------------------|-------------------------------|------------|------------------------------|-------------|-------------------------------|-------------|---|-------------|---------------------------------------|-------------|--|--|
| | | метры | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | | | |
| Выемочно-погрузочное и транспортное оборудование | | | | | | | | | | | | | | |
| Прямые механические карьерные лопаты | | | | | | | | | | | | | | |
| ЭКГ-5А E=5,2 м ³ | | | ЭКГ-10 E=10 м ³ | | ЭКГ-15 E=15м ³ | | ЭКГ-20А E=20м ³ | | РН 2300 ХРА E=25,2 м ³ | | РН 2800 ХРА E=30 м ³ | | РН 5700 ХР E=53,2 м ³ | |
| Вывозка породы | | | | | | | | | | | | | | |
| БелАЗ-7548 | | БелАЗ-7549 | | БелАЗ-7512 | | БелАЗ-75303 | | БелАЗ-75303 | | БелАЗ-75303 | | БелАЗ-75303 | | |
| Категория пород по трудности экскавации | | | | | | | | | | | | | | |
| III | | | IV | | III | | IV | | III | | IV | | III | |
| Н, м | | | 12 | | 15 | | 17 | | 17 | | 17 | | 20 | |
| А, м | | | 12 | | 20 | | 28 | | 25 | | 25 | | 24 | |
| φ, м | | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 10 | | 12 | |
| h _p , м | | | 10 | | 16 | | 14 | | 14 | | 14 | | 16 | |
| В _p , м | | | 21 | | 34 | | 44 | | 41 | | 41 | | 40 | |
| Ш _p , м | | | 30 | | 39 | | 46 | | 52 | | 52 | | 55 | |
| m, м | | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | |
| Таблица 5.2 – Варианты заданий 8-14 | | | | | | | | | | | | | | |
| Параметры | | | 8 | | 9 | | 10 | | 11 | | 12 | | 13 | |
| Выемочно-погрузочное и транспортное оборудование | | | | | | | | | | | | | | |
| Драглаины | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | | | | | | | Структурный элемент образовательной программы |
|---|---------------------------------|--------------------|-------------------------------|------------|-------------------------------|----|----|--|--|---|
| | | | ЭДГ 8.55; E = 8м ³ | | ЭШ 11.70; E=11 м ³ | | | | | |
| Вывозка породы | | | | | | | | | | |
| БелАЗ-7549 | | | | БелАЗ-7512 | | | | | | |
| Категория пород по трудности экскавации | | | | | | | | | | |
| Ш | IV | Ш | IV | Ш | IV | Ш | Ш | | | |
| H, м | 20 | 20 | 24 | 20 | 24 | 20 | 24 | | | |
| A, м | 22 | 25 | 28 | 30 | 35 | 30 | 35 | | | |
| φ, м | 5 | 8 | 12 | 5 | 10 | 10 | 12 | | | |
| h _p , м | 16 | 16 | 19 | 16 | 19 | 16 | 19 | | | |
| B _p , м | 44 | 45 | 2 | 50 | 59 | 50 | 59 | | | |
| m, м | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | |  <p data-bbox="918 1204 1892 1316">Рис. 5.2 – Паспорта забоев для разработки развала вскрышного уступа над пологим угольным пластом: а – прямой механической лопатой; б – шагающим драглайном</p> | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="336 1364 884 1460">Основные элементы карьера и технологию, и механизацию открытых горных и взрывных работ | <p data-bbox="907 1364 1512 1396">Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <p data-bbox="907 1428 1892 1460">1 <u>Область</u> применения строительных горных пород и их комплексное</p> | Производственные процессы добычи |

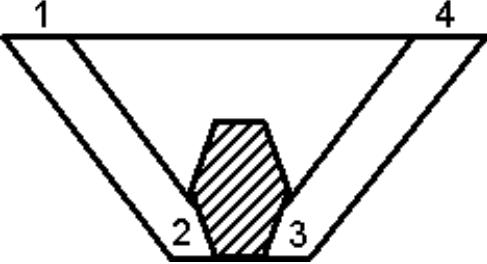
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий и взрывных работ • Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных и взрывных работ. | <p>использование.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2 Основные физико-механические свойства строительных горных пород. Виды нерудных строительных материалов. Показатели качества. 3 Особенности месторождений и карьеров цементного сырья, глин, строительных горных пород и камня. 4 Общие сведения о производственных процессах на карьерах строительных горных пород. 5 Способы подготовки строительных пород к выемке. 6 Выемочно-погрузочные работы на карьерах строительных горных пород. 7 Транспорт на карьерах строительных горных пород. 8 Основные горные и транспортные машины и оборудование для производства строительных материалов. 9 Горно-геологическая характеристика песчано-гравийных месторождений. 10 Эксплуатационная разведка песчано-гравийных месторождений. 11 Технология разработки песчано-гравийных месторождений с минимальным изъятием земель. 12 Определение размеров выемочных карт. Режимы отчуждения и восстановления земель при использовании выемочных карт. | строительно-го камня |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> • Обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки и взрывных работ. • Обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, | <p>Домашние задания: Домашнее задание №1 Подготовка к практической работе по теме: Строительные горные породы как объект разработки. Домашнее задание №2 Подготовка к практической работе по теме: Технологические основы</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | <p>технологии и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий</p> <p>Разрабатывать технические решения, выбирать лучшие из них по установленному критерию с использованием современного математического аппарата и средств вычислительной техники.</p> | <p>разработки ме-сторождений.</p> <p>Домашнее задание №3</p> <p>Подготовка к практической работе по теме: Производственные процессы добычи строительных горных пород.</p> | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> • Методами знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ. • Методами выбора способа вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ <p>Методами выбора способа вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных работ. знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ.</p> | <p>Домашнее задание №5</p> <p>Технологические схемы переработки строительных горных пород на щебень. Технологические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов.</p> <p>Домашнее задание №6</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Применение кольцевых фрез при добыче стенового камня. 2. Комплексная механизация при добыче стеновых блоков. <p>Домашнее задание №7</p> <p>Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему:</p> <p>Перемещение монолитов, погрузочные, транспортные и вспомогательные работы.</p> <p>Добыча блоков природного камня из пород средней прочности.</p> <p>Добыча блоков природного камня из прочных пород.</p> <p>Фактурная обработка природного камня</p> <p>Фрезерование и окантовка изделий из природного камня.</p> <p>Виды обработки природного камня.</p> <p>Требования к качеству блоков из природного облицовочного</p> | |

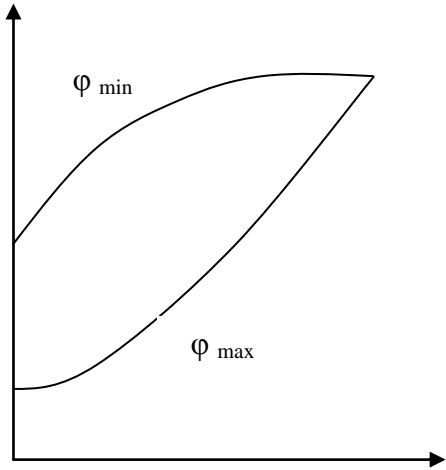
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>камня.</p> <p>Технологические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов.</p> <p>Эксплуатационная разведка песчано-гравийных месторождений.</p> <p>Транспорт на карьерах строительных горных пород.</p> <p>Особенности применения алмазно-канатных пил при добыче облицовочного камня.</p> <p>Применение деррик-крана для выемочно-погрузочных работ.</p> <p>Погрузка блоков с применением погрузчика.</p> <p>Отделение блоков от массива с применением детонирующего шнура.</p> <p>Буроклиновой способ отделения блоков камня от массива.</p> <p>Домашнее задание №8</p> <p>Универсальные многооперационные «мастер-станки».</p> <p>Шламовое хозяйство, обратное водоснабжение.</p> <p>Вспомогательное оборудование.</p> | |
| Знать | – методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и технологий | <p>Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной-преддипломной практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о районе расположения предприятия и горно-геологическая характеристика месторождения. 2. Структура предприятия: описание с укрупненными технологическими характеристиками структурных подразделений горнодобывающего производства, которые учитываются при компоновке генерального плана предприятия. 3. Ситуационный план и генеральный план. Режим работы предприятия 4. Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к | Производственная-преддипломная практика |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <p>ведению горных работ, осушение карьерного поля и водоотлив.</p> <p>5. Вскрытие месторождения и система разработки: способ, система и схема вскрытия, параметры вскрывающих выработок и способы их проведения, строительство карьера вскрытие и подготовка новых горизонтов в период эксплуатации карьера.</p> <p>6. Процессы горного производства: Подготовка горных пород к выемке и погрузке, выемочно-погрузочные работы, перемещение карьерных грузов, отвальные работы, вспомогательные процессы.</p> <p>7. Переработка полезного ископаемого. Рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами</p> | |
| Уметь | – выполнять оценку ресурсобеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах | <p>Выполнение конкретных производственных заданий; ознакомление с должностными обязанностями работников различного уровня ответственности; получение профессиональных навыков при выполнении определенных видов работ. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала по всем вопросам, подлежащим изучению.</p> <p>Сбор графических материалов: геологические разрезы и карты; схема вскрытия; система разработки, план промышленной площадки. Самостоятельная работа на рабочих местах или дублирование производственных рабочих.</p> <p>Экскурсии по участкам и цехам предприятия, участие в производственной деятельности предприятия.</p> <p>Изучение технологических инструкций, отчетов по научно-исследовательским работам.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | <p>Систематическое заполнение дневника практики и рабочего журнала, в который заносятся необходимые цифровые данные, методики расчета, содержание бесед и лекций и т.д.</p> <p><i>Обработка и систематизация фактического и литературного материала, составление схем, чертежей и эскизов.</i></p> <p><i>Подготовка и оформление отчета, а так- же документов на предприятии, подтверждающих прохождение практики. представление отчета руководителю практики от производства и получение его письменного отзыва. Защита отчета на кафедре.</i></p> | |
| Владеть | – способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия | <p>По результатам прохождения практик составляется письменный отчет, который принимается преподавателями, осуществляющими руководство практикой.</p> <p>Защита отчета проводится в форме собеседования студента-практиканта с преподавателем, осуществлявшим руководство практикой. По итогам аттестации выставляется оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).</p> <p><u>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет.</u> Отчет составляется в соответствии с разделами, рекомендованными в методических указаниях по практике. Отчет иллюстрируется схемами, эскизами, таблицами, чертежами. В отчете обязательно делаются ссылки на используемые литературные источники, в том числе на отчеты по научно-исследовательским работам с указанием авторов, наименованием источника, организации, года выпуска.</p> <p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|--|---|--|---|
| ПСК-3.3- способностью обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий | | | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> – основные определения и назначение вскрытия, системы разработки, технологии горных работ; – главные факторы, определяющие производительность карьера по руде и вскрыше; – принципы определения параметров карьеров, вскрытия, системы разработки и комплексной механизации открытых горных работ для различных горно-геологических условий разработки месторождений. | <p>Тест:</p> <p>ВАРИАНТ №1</p> <p>1. Указать формулу расчета контурного коэффициента вскрыши:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>а) $K_{\text{конт}} = \frac{V_{1-2} + V_{2-3} + V_{3-4}}{V_{2-3}}$; б) $K_{\text{конт}} = \frac{V_{2-3}}{V_{1-2} + V_{3-4}}$;</p> <p>в) $K_{\text{конт}} = \frac{V_{2-3}}{V_{1-2} + V_{2-3} + V_{3-4}}$; г) $K_{\text{конт}} = \frac{V_{1-2} + V_{3-4}}{V_{2-3}}$.</p> <p>2. Указать последовательность этапов при проектировании карьеров:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. - Определение глубины и контуров карьера. 2. - Расчет технологических процессов горного производства. 3. - Расчет объемов руды и вскрыши в карьере. | Проектирование карьеров |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>4. - Обоснование производительности и срока службы карьера</p> <p>а) 1-2-3-4; б) 1-3-4-2; в) 3-1-2-4; г) 1-4-3-2;</p> <p>3. Указать расчетную формулу коэффициента горной массы:</p> $\text{а) } K_{zm} = \frac{V}{Q \cdot \gamma \cdot \alpha}; \quad \text{б) } K_{zm} = \frac{Q}{V \cdot \gamma \cdot \alpha};$ $\text{в) } K_{zm} = \frac{V + Q}{Q \cdot \gamma \cdot \alpha}; \quad \text{г) } K_{zm} = \frac{V + Q}{V \cdot \gamma \cdot \alpha}$ <p>4. На сколько изменится объем горной массы, если объем вскрыши увеличится с $8 \times 10^6 \text{ м}^3$ до $10 \times 10^6 \text{ м}^3$, а объем полезного ископаемого уменьшится с $9 \times 10^6 \text{ т}$ до $6 \times 10^6 \text{ т}$ ($\gamma_{\text{ши}} = 3 \text{ т/м}^3$):</p> <p>а) на $1 \times 10^6 \text{ м}^3$; б) на $2 \times 10^6 \text{ м}^3$; в) на $3 \times 10^6 \text{ м}^3$; г) на $4 \times 10^6 \text{ м}^3$;</p> <p>5. Указать критерий графоаналитического метода выбора направления углубки:</p> <p>а) минимум нарастающего коэффициента вскрыши с начала разработки;</p> <p>б) минимум нарастающего коэффициента горной массы с начала разработки;</p> <p>в) минимум граничного коэффициента с начала разработки;</p> <p>6. Указать соответствие исходных материалов и типов проектируемых месторождений для выполнения геометрического анализа карьерных полей для:</p> <p>1 – вертикальные попереч- а) горизонтальные и пологопа-</p> | |

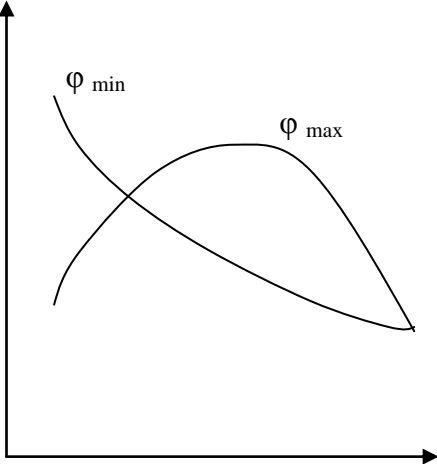
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>ные сечения</p> <p>2 – погоризонтные планы</p> <p>3 – топографические планы</p> <p>дающие залежи ПИ</p> <p>б) наклонные и крутопадающие залежи округлой формы</p> <p>в) вытянутые наклонные или крутопадающие залежи</p> <p>7. Указать функциональную зависимость режима горных работ, представленную графиками:</p>  <p>а) $V = f(H)$</p> <p>б) $V = f(Q)$</p> <p>в) $\sum V = f(\sum Q)$</p> <p>г) $\sum V = f(H)$</p> <p>8. Указать зависимость производственной мощности карьера по вскрыше:</p> <p>а) $\Pi_{\epsilon} = \Pi_{ни} \cdot K_{слоев}^{вск}$; б) $\Pi_{\epsilon} = \Pi_{ни} \cdot K_{тек}^{вск}$;</p> <p>в) $\Pi_{\epsilon} = \Pi_{ни} \cdot K_{конт}^{вск}$ г) $\Pi_{\epsilon} = \Pi_{ни} \cdot K_{сред}^{вск}$.</p> <p>9. Указать методы определения конечных контуров карьера:</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>а) аналитический геометрический графический графоаналитический</p> <p>б) аналитический ТЭО геометрический графоаналитический</p> <p>в) аналитический ТЭО графический графоаналитический</p> <p>г) ТЭО геометрический графический графоаналитический</p> <p>10. Указать функциональную зависимость календарного плана горных работ:</p> <p>а) $\sum V, Q = f(C)$; б) $\sum V, Q = f(H)$; в) $V, Q = f(C)$; г) $V, Q = f(H)$.</p> <p>11. Во сколько раз изменится конечная глубина карьера крутопадающего месторождения, если граничный коэффициент увеличится с $8 \text{ м}^3/\text{м}^3$ до $10 \text{ м}^3/\text{м}^3$, а мощность рудного тела уменьшится с 100 м до 50 м, углы погашения бортов одинаковы:</p> <p>а) в $\frac{2}{5}$ раза; б) в $2\frac{1}{2}$ раза; в) в $1\frac{3}{5}$ раза; г) в $\frac{5}{8}$ раза;</p> <p>12. Указать на какие контуры делятся карьер при проектировании:</p> <p>а) начальные, конечные, промежуточные; б) конечные, перспективные, промежуточные;</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>в) начальные, перспективные, промежуточные; г) начальные, конечные, перспективные;</p> <p>13. Контуры, по которым, согласно проекту, должны быть погашены горные работы. _____ (впишите определение).</p> <p>14. Количество вскрышных пород, которые необходимо удалить из карьера для добычи единицы полезного ископаемого. _____ (впишите определение).</p> <p>15. Отношение объема или веса горной массы к весу добытого полезного компонента. _____ (впишите определение).</p> <p style="text-align: center;">ВАРИАНТ №2</p> <p>1. Указать соответствие понятий коэффициентов вскрыши и их расчетных формул:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>1 – контурный;</p> <p style="text-align: right;">а) $K_a = \frac{V - V_{ГКР}}{Q - Q_{ГКР}}$</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>2 – средний эксплуатационный; б) $K_{\epsilon} = \frac{V}{Q}$</p> <p>3 – средний промышленный; в) $K_{\epsilon} = \frac{\Delta V_1}{\Delta Q_1}$</p> <p>4 – слоевой. г) $K_{\epsilon} = \frac{\Delta V_2}{\Delta Q_2}$</p> <p>2. Указать формулу расчета скорости понижения горных работ: а) $h = \frac{Q_{вск}}{S_{вск}}$; б) $h = \frac{V_{ни}}{S_{ни}}$; в) $h = \frac{V_{вск}}{S_{вск}}$; г) $h = \frac{Q_{ни}}{S_{ни}}$;</p> <p>3. Указать расчетную формулу коэффициента горной массы: а) $K_{з.м} = \frac{V}{Q \cdot \gamma \cdot \alpha}$; б) $K_{з.м} = \frac{Q}{V \cdot \gamma \cdot \alpha}$; в) $K_{з.м} = \frac{V + Q}{Q \cdot \gamma \cdot \alpha}$ г) $K_{з.м} = \frac{V + Q}{V \cdot \gamma \cdot \alpha}$</p> <p>4. Указать зависимость производственной мощности карьера по горной массе: а) $\Pi_{з.м.} = \Pi_{ни} \left(+ K_{тек}^{вск} \right)$ б) $\Pi_{з.м.} = \Pi_{ни} \left(+ K_{слоя}^{вск} \right)$ в) $\Pi_{з.м.} = \Pi_{ни} \left(+ K_{конт}^{вск} \right)$ г) $\Pi_{з.м.} = \Pi_{ни} \left(+ K_{сред}^{вск} \right)$</p> <p>5. Указать методы определения конечных контуров карьера: а) аналитический геометрический графический графоаналитический</p> <p>б) аналитический ТЭО геометрический графоаналитический</p> | |

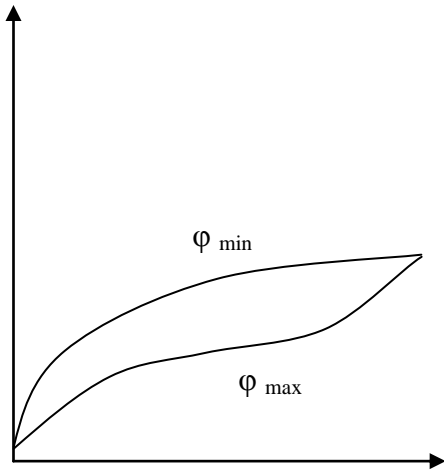
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>в) аналитический ТЭО графический графоаналитический</p> <p>г) ТЭО геометрический графический графоаналитический</p> <p>6. Во сколько раз изменится конечная глубина карьера крутопадающего месторождения, если граничный коэффициент увеличится с $8 \text{ м}^3/\text{м}^3$ до $10 \text{ м}^3/\text{м}^3$, а мощность рудного тела уменьшится с 100 м до 50 м, углы погашения бортов одинаковы:</p> <p>а) в $\frac{2}{5}$ раза; б) в $2\frac{1}{2}$ раза; в) в $1\frac{3}{5}$ раза; г) в $\frac{5}{8}$ раза;</p> <p>7. Указать функциональные зависимости режима горных работ:</p> <p>а) $V, Q = f(H)$ б) $V, Q = f(H)$ в) $V, Q = f(C)$ г) $V, Q = f(H)$ $V, Q = f(C)$ $V, Q = f(C)$ $V, Q = f(C)$ $V, Q = f(C)$ $\sum V = f(\sum Q)$ $\sum V = f(\sum Q)$ $\sum V = f(\sum Q)$ $V, Q = f(C)$</p> <p>8. Указать последовательность этапов при проектировании карьеро</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Определение глубины и контуров карьера. 2.- Расчет технологических процессов горного производства. 3.- Расчет объемов руды и вскрыши в карьере. 4.- Обоснование производительности и срока службы карьера | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>а) 1-2-3-4; б) 1-3-4-2; в) 3-1-2-4; г) 1-4-3-2;</p> <p>9. Во сколько раз изменится площадь отвала, если объем вскрыши увеличился с $10 \cdot 10^6 \text{ м}^3$ до $15 \cdot 10^6 \text{ м}^3$, а высота с 40 м до 50 м:</p> <p>а) в 1,1 раза; б) в 1,2 раза; в) в 1,3 раза; г) в 1,4 раза.</p> <p>10. Указать функциональную зависимость режима горных работ, представленную графиками:</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>а) $V = f(H)$</p> <p>б) $V = f(C)$</p> <p>в) $\sum V = f(\sum Q)$</p> <p>г) $\sum V = f(H)$</p> </div> </div> <p>11. На сколько изменится объем горной массы, если объем вскрыши увеличится с $8 \cdot 10^6 \text{ м}^3$ до $10 \cdot 10^6 \text{ м}^3$, а объем полезного ископаемого уменьшится с $9 \cdot 10^6 \text{ т}$ до $6 \cdot 10^6 \text{ т}$ ($\gamma_{\text{пи}} = 3 \text{ т/м}^3$):</p> <p>а) на $1 \cdot 10^6 \text{ м}^3$; б) на $2 \cdot 10^6 \text{ м}^3$; в) на $3 \cdot 10^6 \text{ м}^3$; г) на $4 \cdot 10^6 \text{ м}^3$;</p> <p>12. Указать соответствие исходных материалов и типов проекти-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | |
|-------------------------------------|--|---|---|--|-------------------------|--|---------------------------|---|--|
| | | <p>руемых месторождений для выполнения геометрического анализа карьерных полей для:</p> <table border="0"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">1 – вертикальные поперечные сечения</td> <td>а) горизонтальные и пологопадающие залежи ПИ</td> </tr> <tr> <td>2 – погоризонтные планы</td> <td>б) наклонные и крутопадающие залежи округлой формы</td> </tr> <tr> <td>3 – топографические планы</td> <td>в) вытянутые наклонные или крутопадающие залежи</td> </tr> </table> <p>13. Количество горной массы, извлекаемое из карьера за определенный промежуток времени. _____ (впишите определение).</p> <p>14. Функциональная зависимость объемов выемки ПИ и вскрыши от глубины карьера. _____ (впишите определение).</p> <p>15. Контуры, по которым, согласно проекту, должны быть погашены горные работы. _____ (впишите определение).</p> <p style="text-align: center;">ВАРИАНТ №3</p> | 1 – вертикальные поперечные сечения | а) горизонтальные и пологопадающие залежи ПИ | 2 – погоризонтные планы | б) наклонные и крутопадающие залежи округлой формы | 3 – топографические планы | в) вытянутые наклонные или крутопадающие залежи | |
| 1 – вертикальные поперечные сечения | а) горизонтальные и пологопадающие залежи ПИ | | | | | | | | |
| 2 – погоризонтные планы | б) наклонные и крутопадающие залежи округлой формы | | | | | | | | |
| 3 – топографические планы | в) вытянутые наклонные или крутопадающие залежи | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>1. Указать соответствие понятий параметров этапа:</p> <p>1. – глубина этапа; 2. – ширина этапа; 3. – угол рабочего борта; 4. – высота временного борта.</p> <p>2. Указать зависимость интенсивности работ (П – подготовительные, Д – добычные, В - вскрышные):</p> <p>а) $\frac{dB}{dt} \geq \frac{dД}{dt} \geq \frac{dП}{dt}$; б) $\frac{dП}{dt} \geq \frac{dB}{dt} \geq \frac{dД}{dt}$; в) $\frac{dB}{dt} \geq \frac{dП}{dt} \geq \frac{dД}{dt}$; г) $\frac{dП}{dt} \geq \frac{dД}{dt} \geq \frac{dB}{dt}$.</p> <p>3. Указать на какие контуры делятся карьер при проектировании:</p> <p>а) начальные, конечные, промежуточные; б) конечные, перспективные, промежуточные; в) начальные, перспективные, промежуточные; г) начальные, конечные, перспективные.</p> <p>4. Указать расчетную формулу коэффициента горной массы:</p> <p>а) $K_{зм} = \frac{V}{Q \cdot \gamma \cdot \alpha}$; б) $K_{зм} = \frac{Q}{V \cdot \gamma \cdot \alpha}$;</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p style="text-align: center;"> в) $K_{зм} = \frac{V+Q}{Q \cdot \gamma \cdot \alpha}$; г) $K_{зм} = \frac{V+Q}{V \cdot \gamma \cdot \alpha}$. </p> <p>5. Указать функциональную зависимость календарного плана горных работ:</p> <p>а) $\sum V, Q = f(H)$; б) $\sum V, Q = f(H)$; в) $V, Q = f(H)$; г) $V, Q = f(H)$.</p> <p>6. Указать расчетную формулу граничного коэффициента вскрыши:</p> <p>а) $K_{zp} = \frac{C_n - C_o}{C_g}$; б) $K_{zp} = \frac{C_o - C_n}{C_g}$; в) $K_{zp} = \frac{C_g}{C_n - C_o}$; г) $K_{zp} = \frac{C_g}{C_o - C_n}$.</p> <p>7. Во сколько раз изменится скорость продвижения забоя экскаватора ЭКГ-5А ($Q_{экс}=1000 \text{ м}^3/\text{см}$, нормальная заходка), если высота изменяется с 10 м до 12 м:</p> <p>а) в $\frac{2}{3}$ раза; б) в $\frac{5}{6}$ раза; в) в $1\frac{1}{5}$ раза; г) в $1\frac{1}{2}$ раза;</p> <p>8. Указать функциональную зависимость режима горных работ, представленную графиками:</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <div style="text-align: right;"> а) $V = f \left(\overline{H} \right)$ б) $V = f \left(\overline{C} \right)$ в) $\sum V = f \left(\overline{\sum Q} \right)$ г) $\sum V = f \left(\overline{H} \right)$ </div> <div style="text-align: center;">  </div> <p>9. Указать все признаки рациональности и методы регулирования календарного плана вскрышных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> а) текущий коэффициент вскрыши в каждый период должен быть минимальным и меньшим, чем в последующий период; б) ступенчатость графика; в) перенос вскрыши на более ранний период; г) перенос вскрыши на более поздний период; д) текущий коэффициент вскрыши в каждый период должен быть минимальным и меньшим, чем в предыдущем периоде. <p>10. Указать соответствие факторов, ограничивающих производственную мощность карьера и их зависимостей:</p> <p>1 – провозная способность транспортных а) $\Pi_{з.м.} = n \cdot W$</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>коммуникаций</p> <p>2 – интенсивность развития горных работ б) $P_{н.и.} = P_{\text{обогат. фабр.}}$</p> <p>3 – потребность в данном виде сырья в) $P_{н.и.} = V_{\text{угл.}} S_{н.и.}$</p> <p>4 – запасы и норма амортизации г) $P_{н.и.} = \frac{Q}{T}$</p> <p>11. Указать зависимость производственной мощности карьера по горной массе:</p> <p>а) $P_{г.м.} = P_{ни} \left(+ K_{\text{тек}}^{\text{вск}} \right)$ б) $P_{г.м.} = P_{ни} \left(+ K_{\text{слод}}^{\text{вск}} \right)$</p> <p>в) $P_{г.м.} = P_{ни} \left(+ K_{\text{конт}}^{\text{вск}} \right)$ г) $P_{г.м.} = P_{ни} \left(+ K_{\text{сред}}^{\text{вск}} \right)$</p> <p>12. Во сколько раз изменится конечная глубина карьера крутопадающего месторождения, если граничный коэффициент увеличится с $8 \text{ м}^3/\text{м}^3$ до $10 \text{ м}^3/\text{м}^3$, а мощность рудного тела уменьшится с 100 м до 50 м, углы погашения бортов одинаковы:</p> <p>а) в $\frac{2}{5}$ раза; б) в $2\frac{1}{2}$ раза; в) в $1\frac{3}{5}$ раза; г) в $\frac{5}{8}$ раза;</p> <p>13. Разность между прибылью, которая была бы получена, если бы знали условие П и использовали стратегию В, и прибылью, которая была бы получена от стратегии А. _____ (впишите определение).</p> <p>14. Контуры, по которым, согласно проекту, должны быть погаше-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | | <p>ны горные работы. _____ (впишите определение).</p> <p>15. Функциональная зависимость объемов выемки ПИ и вскрыши от времени отработки карьера. _____ (впишите определение).</p> | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – определять главные параметры карьера и основные параметры системы разработки для заданных условий; – определять главные параметры карьера и основные параметры системы разработки для заданных условий; – обосновывать рациональный режим горных работ при разработке месторождения, осуществлять календарное планирование горных работ | <p>Примерный перечень заданий:</p> <p>Определить специфические особенности проектирования горнодобывающих предприятий разрабатывающих различные виды твердого полезного ископаемого:</p> <ul style="list-style-type: none"> - песчано-гравийные материалы; - угольные месторождения; - месторождения глины; - месторождения, разрабатываемые в суровых климатических условиях. <p>Разработать перечень необходимых исходных данных для проектирования карьера на месторождении:</p> <ul style="list-style-type: none"> - песчано-гравийных материалов; - угля; - глины; - железной руды. <p>Определить конечную глубину карьера по заданным исходным данным</p> <p>Последовательность и особенности процедуры согласования про-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|--|
| | | <p>ектной документации в РФ.</p> <p>Требования к оформлению проектной документации на открытую разработку месторождений полезных ископаемых.</p> | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – навыками выбора способа вскрытия и системы разработки месторождения; – навыками определения параметров открытых горных работ, комплексной механизации горных работ по заданным исходным данным; – практическими навыками оптимизации режима горных работ и календарных планов разработки месторождений. | <p>Примерный перечень тем разделов курсового проекта и выпускной квалификационной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение главных параметров карьеров медных руд 2. Определение главных параметров карьеров железных руд 3. Определение главных параметров карьеров строительных горных пород 4. Определение главных параметров карьеров по добыче глины 5. Определение главных параметров карьеров известняка 6. Определение главных параметров карьеров доломита 7. Определение главных параметров карьеров угольных месторождений | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> – организацию горно-подготовительных работ по вскрытию и подготовке новых горизонтов; – технологию и комплексную механизацию открытых горных работ в различных горнодобывающих отраслях; – теорию технологии и комплексной механизации открытых горных работ. | <ul style="list-style-type: none"> – Горно-геологические и горнотехнические условия применения сплошных систем разработки. – Рабочая зона карьера и требования к ней. – Технологическое значение элементов и параметров систем разработки. – Расчеты технологических схем с перевалкой мягких и скальных пород драглайнами и механическими лопатами. – Достоинства и недостатки траншейных систем разработки. – Достоинства и недостатки систем разработки с однократной перевалкой пород вскрыши во внешние и внутренние отвалы. – Выбор сплошной системы разработки с кратной перевалкой пород | Технология и комплексная механизация открытых горных работ |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | | <p>во внутренние отвалы. Достоинства и недостатки данных систем разработки.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Достоинства и недостатки систем разработки с кратной перевалкой пород. – Достоинства и недостатки систем разработки с использованием консольных отвалообразователей. – Взаимосвязь параметров транспортно-отвальных мостов и элементов системы разработки. – Системы разработки с применением породометателей. – Основные контуры карьеров. – Определение углов откосов рабочих и нерабочих бортов карьеров. – Основные элементы углубочных систем открытой разработки наклонных и крутопадающих месторождений. – Взаимосвязь горизонтального подвигания фронта горных работ и темпа углубки карьера.. – Разработка нагорных и высокогорных месторождений. – Разработка месторождений этапами. | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – составлять календарные графики горных работ на месяц, квартал, год; – сформировать грузопотоки горной массы в их взаимосвязке со способами вскрытия рабочих горизонтов» – обосновывать главные параметры карьера, режим горных работ, систему разработки, вскрытие, технологию и механизацию горных работ | <p>Тема: РАСЧЕТ И ВЗАИМОУВЯЗКА ПАРАМЕТРОВ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ УГЛУБОЧНЫХ СИСТЕМ ОТКРЫТОЙ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ</p> <p>Исходные данные</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Простираие рудного тела (Lи) и длина карьера по низу (Lк.нз) 450 м. 3. Горизонтальная мощность залежи (Ви) и ширина дна карьера (Вк.нз)-140 м. 4. Граничная глубина карьера Нг=280 м. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <p>5. Мощность покрывающих пород $H_{зал}=20$ м.</p> <p>6. Ширина траншей по низу капитальных и разрезных $B_{тр}=25$ м.</p> <p>7. Плотность: руды $\gamma_{и}=3,4$ т/м³; скальной вскрыши $\gamma_{в}=2,7$ т/м³.</p> <p>8. Производительность экскаваторов: ЭКГ-5А Q=900 тыс. м³/год; ЭКГ-8И Q=1300 тыс. м³/год.</p> <p>9. Угол падения рудного тела $\alpha_u = 30^\circ$.</p> <p>10. Направление углубки (φ_y) принять равным углу падения рудного тела (α_u) по контакту с висячим или лежащим боком залежи.</p> <p>11. Транспорт – автомобильный.</p> <p>Задание на выполнение расчетно-графической работы</p> <p>1. Обосновать способ, схему и систему вскрытия месторождения по вышеприведенным инженерно-техническим данным (табл.1. и 2.) для углубочных одно, двухбортной и кольцевой центральной систем разработки.</p> <p>2. Привести план горных работ карьера и разрезы в масштабах 1:1000 или 1:2000.</p> <p>3. Рассчитать параметры и показатели углубочных систем разработки в их взаимозависимости между собой и параметрами карьера.</p> | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – основными нормативными документами – методами анализа технико-экономических показателей работы горно-обогатительного предприятия; | <p>Темой курсового проекта по «Технологии и комплексной механизации открытых горных работ» может быть открытая разработка или доработка конкретного месторождения.</p> <p>В соответствии с инструкцией по выполнению курсового проекта студент выбирает систему разработки и способ вскрытия с учетом</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> – инженерными методами расчетов технологических процессов, элементов систем раз- работок; – технологическими схемами ведения горных работ, вскрытия рабочих горизонтов. | <p>фактических горно-геологических условий. Обосновывает тип горно-транспортного оборудования по основным производственным процессам, рассчитывает или принимает производительность технологических комплексов и необходимое их количество. Обосновывает параметры элементов схем вскрытия и систем разработки.</p> <p>Выполняются определения объемов и сроков строительства карьера в их взаимной увязке с параметрами элементов системы разработки.</p> <p>По заданию руководителя курсового проекта один из разделов выполняется с элементами исследования и применения ЭВМ.</p> <p>Студенты, участвовавшие в выполнении научно-исследовательских работ, по решению кафедры и заданию руководителя могут выполнять курсовой проект по теме научно-исследовательской работы.</p> <p>По возможности тема курсового проекта увязывается с заданием на дипломное проектирование.</p> <p>Курсовой проект должен состоять из пояснительной записки объемом 35-40 страниц машинописного текста и графической части объемом 2 листа формата А1 в соответствии с инструкцией по выполнению курсового проекта.</p> | |
| Знать | технологии и комплексную механизацию при сплошных системах разработки в различных горнодобывающих отраслях | <p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Специальные способы проведения траншей. 2. Выбор территории под строительство объектов карьера. 3. Проведение траншей на косягах 4. Проведение траншей с погрузкой на конвейерный транспорт. 5. Факторы, влияющие на обводненность. 6. Строительство карьерных автомобильных дорог. | Строительство карьеров |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <p>7. Общие сведения о бестранспортных способах проведения траншей.</p> <p>8. Строительство систем осушения месторождений.</p> <p>9. Требования, предъявляемые к промышленным площадкам карьера. Задачи инженерной подготовки территории.</p> <p>10. Способы проведения траншей. Общие сведения.</p> <p>11. Сооружение первоначальных отвальных насыпей.</p> <p>12. Проходка траншей на полное сечение с верхней погрузкой.</p> <p>13. Бестранспортные схемы проведения траншей с кратной перевалкой Строительство отвалов вскрышных пород. Развитие фронта отвальных работ.</p> <p>14. Проведение траншей с погрузкой на конвейерный транспорт.</p> <p>15. Проходка траншей на железнодорожный транспорт.</p> | |
| Уметь | <p>- сформировать комплекты основного и вспомогательного оборудования и рассчитать их производительность и схемы экскавации;</p> <p>- составлять календарные графики горных работ на месяц, квартал, год</p> | <p>Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:</p> <p>Тема 1. Технологическая и организационная связь работы горно-транспортного оборудования, грузопотоков и их формирование.</p> <p>Тема 2. Комплексная механизация горных работ, организация работы комплексов, производительность комплексов.</p> <p>Тема 3. Оперативно-диспетчерское управление при железнодорожном и автомобильном транспорте.</p> | |
| Владеть | современными методами строительства карьеров | <p>Задачи:</p> <p>Расчет объемов разрезных траншей и котлованов</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | |  | |
| Знать | методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и технологий | <p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Современное состояние и проблемы открытых горных работ. 2 Сущность инженерной деятельности и процессов проектирования. 3 Понятие о технологических решениях, их эффективность и сроках принятия. 4 Уровни принятия решений. 5 Теории и методы принятия решений. 6 Люди и их роль в процессе принятия решений. 7 Процесс принятия решений. 8 Критерии принятия решений. 9 Оценка по критериям. 10 Обоснование критериев эффективности. 11 Правила выборов критериев. | Комплексная оценка технологических решений |
| Уметь | выполнять оценку ресурсообеспечения и | Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям: | |

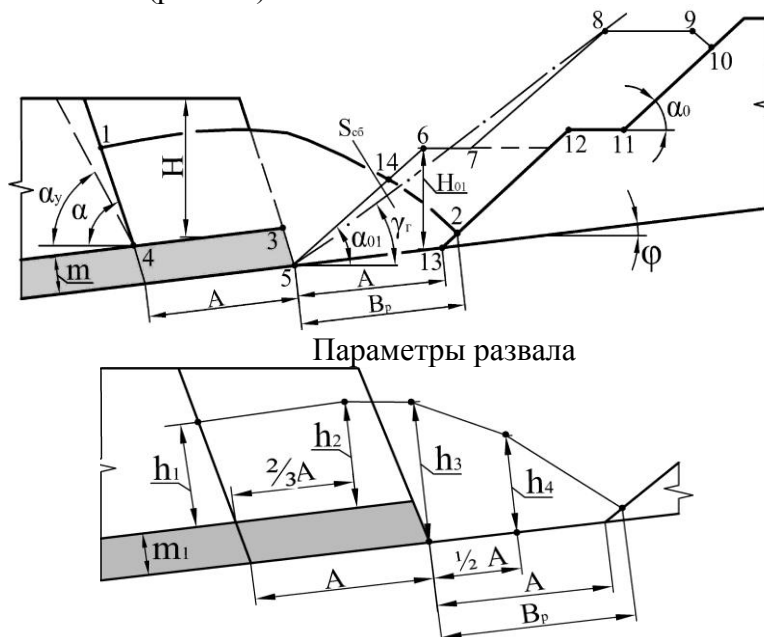
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | ресурсопроизводства при открытых горных работах | <p>Методы оценки технологических решений, достоверность и погрешности оценки.</p> <p>Критериальный метод оценки технологических решений.</p> <p>Современные нормативно-правовых документы в области недропользования, горной ренты, горного аудита.</p> <p>Виды природных и техногенных георесурсов в контурах карьера.</p> | |
| Владеть | способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия | <p><u>Практическая работа № 3</u></p> <p>Задание. Выбрать оптимальный карьерный экскаватор на погрузку взорванной скальной породы. В качестве критерия оптимальности принять минимальные значения приведенных затрат. Для сравнения приведенных затрат принять следующий ряд промышленных экскаваторов: ЭКГ-3,2, ЭКГ-5,0, ЭКГ-8И, ЭКГ-12,5 и ЭКГ-20. В качестве транспортного оборудования использовать электровоз EL-1 со сцепной массой 150 т и вагоны думпкары типа 2ВС-50 с грузоподъемностью 50 т. Ниже приводится последовательность расчетов.</p> <p>1. Удельное сопротивление движению думпкара:</p> $\omega_k = 3,74 + 0,025 \cdot v_{mp} + 0,00026 \cdot v_{mp}^2, \quad (2.10)$ <p>где ω_k – основное удельное сопротивление движению думпкара, кг/т.</p> <p>2. Удельное сопротивление движению локомотива:</p> $\omega_j = 3,4 + 0,095 \cdot v_{mp}, \quad (2.11)$ <p>где ω_j – основное удельное сопротивление движению локомотива, кг/т.</p> <p>3. Количество вагонов в локомотиво-составе:</p> $n_k = \frac{J \cdot (000 \cdot \psi - \omega_j - i_p)}{(\omega_k + i_p) \cdot (k_m)} \cdot q_k, \quad (2.12)$ <p>где n_k – количество вагонов-думпкаров в составе;</p> | |

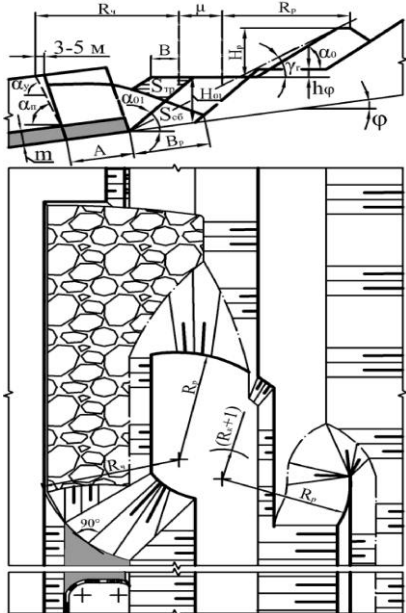
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p> J – сцепная масса электровоза, т; Ψ – коэффициент сцепления колес электровоза с рельсами, 0,2; i_p – руководящий уклон, 45 ‰; k_r – коэффициент тары думпкара; q_k – грузоподъемность думпкара, т. 4. Грузоподъемность состава (т): </p> $J_k = n_k \cdot q_k. \quad (2.13)$ <p> 5. Производительность экскаватора (м³/час): </p> $Q_i = \frac{3600 \cdot k_3 \cdot E}{t_{ц}}, \quad (2.14)$ <p> где k_3 – коэффициент экскавации; E – емкость ковша экскаватора, м³; $t_{ц}$ – продолжительность рабочего цикла, с </p> <p> 6. Годовая производительность экскаватора: </p> $Q_r = Q_i \cdot T_i \cdot t \cdot k_u, \quad (2.15)$ <p> где T_i – количество рабочих смен в году; t – длительность рабочей смены, ч; k_u – коэффициент использования экскаватора по времени; 0,7. </p> <p> 7. Необходимое количество экскаваторов: </p> $n = \frac{Q}{T \cdot t \cdot k_u} \cdot \left[\frac{1}{Q_r} + \frac{\gamma}{J_k} \cdot \left(\frac{1}{\Psi} + t'' \right) \right], \quad (2.16)$ | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|---------------------------------------|------|------|---------------------------------------|--|--|---|---|---|--|--|--|---|-----|-----|------|-----|------|------|---|-----|------|-----|-----|-----|-----|---|-----|------|-----|-----|------|-----|---|-----|-----|-----|-----|------|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|-----|-----|-----|-----|------|-----|---|-----|-----|-----|-----|------|------|---|-----|-----|-----|-----|------|-----|----|-----|------|-----|-----|------|-----|----|-----|------|-----|-----|------|-----|--|
| | | <p>где Q – годовая производительность по горной массе, $\text{м}^3/\text{год}$; γ – плотность горной массы, $\text{т}/\text{м}^3$; t' – время непроизводительной работы экскаваторов, приходящееся на один состав; 0,1 ч; t'' – простои экскаваторов при обмене составов в забое; 0,2 ч.</p> <p>8. Приведенные затраты на содержание сравниваемых экскаваторов:</p> $C_{np} = n \cdot P + \varepsilon_n \cdot C + T \cdot t \cdot C'' + K_i \cdot C''' \quad (2.17)$ <p>где C' – капитальные затраты на приобретение, доставку и монтаж экскаваторов, р.</p> <p>Задание. Определить абсолютную и относительную погрешности суммы заданных чисел, с заданной абсолютной погрешностью.</p> <p style="text-align: right;">Таблица 2.7</p> <p style="text-align: center;">Исходные данные</p> <table border="1" data-bbox="909 1015 1825 1468"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Вариант</th> <th colspan="3">Заданные числа</th> <th colspan="3">Абсолютная погрешность заданных чисел</th> </tr> <tr> <th>a</th> <th>b</th> <th>c</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>2,5</td><td>1 4</td><td>1,12</td><td>0,1</td><td>0,02</td><td>0,08</td></tr> <tr><td>2</td><td>1,8</td><td>1,58</td><td>2,2</td><td>0,4</td><td>0,3</td><td>0,4</td></tr> <tr><td>3</td><td>2,4</td><td>2,13</td><td>3,1</td><td>0,6</td><td>0,03</td><td>0,6</td></tr> <tr><td>4</td><td>3,8</td><td>2,3</td><td>4,1</td><td>0,8</td><td>0,07</td><td>0,8</td></tr> <tr><td>5</td><td>2,9</td><td>2,1</td><td>0,2</td><td>0,1</td><td>0,9</td><td>0,4</td></tr> <tr><td>6</td><td>6,1</td><td>3,5</td><td>6,1</td><td>0,5</td><td>0,7</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>7</td><td>4,6</td><td>6,0</td><td>3,8</td><td>0,9</td><td>0,04</td><td>0,3</td></tr> <tr><td>8</td><td>7,5</td><td>4,3</td><td>8,1</td><td>0,7</td><td>0,06</td><td>0,01</td></tr> <tr><td>9</td><td>2,1</td><td>3,6</td><td>3,4</td><td>0,6</td><td>0,08</td><td>0,4</td></tr> <tr><td>10</td><td>1,4</td><td>1,12</td><td>2,5</td><td>0,2</td><td>0,01</td><td>0,3</td></tr> <tr><td>11</td><td>1,2</td><td>1,16</td><td>6,2</td><td>0,7</td><td>0,02</td><td>0,1</td></tr> </tbody> </table> | Вариант | Заданные числа | | | Абсолютная погрешность заданных чисел | | | a | b | c | | | | 1 | 2,5 | 1 4 | 1,12 | 0,1 | 0,02 | 0,08 | 2 | 1,8 | 1,58 | 2,2 | 0,4 | 0,3 | 0,4 | 3 | 2,4 | 2,13 | 3,1 | 0,6 | 0,03 | 0,6 | 4 | 3,8 | 2,3 | 4,1 | 0,8 | 0,07 | 0,8 | 5 | 2,9 | 2,1 | 0,2 | 0,1 | 0,9 | 0,4 | 6 | 6,1 | 3,5 | 6,1 | 0,5 | 0,7 | 0,5 | 7 | 4,6 | 6,0 | 3,8 | 0,9 | 0,04 | 0,3 | 8 | 7,5 | 4,3 | 8,1 | 0,7 | 0,06 | 0,01 | 9 | 2,1 | 3,6 | 3,4 | 0,6 | 0,08 | 0,4 | 10 | 1,4 | 1,12 | 2,5 | 0,2 | 0,01 | 0,3 | 11 | 1,2 | 1,16 | 6,2 | 0,7 | 0,02 | 0,1 | |
| Вариант | Заданные числа | | | Абсолютная погрешность заданных чисел | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | a | b | c | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2,5 | 1 4 | 1,12 | 0,1 | 0,02 | 0,08 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 1,8 | 1,58 | 2,2 | 0,4 | 0,3 | 0,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 2,4 | 2,13 | 3,1 | 0,6 | 0,03 | 0,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 3,8 | 2,3 | 4,1 | 0,8 | 0,07 | 0,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 2,9 | 2,1 | 0,2 | 0,1 | 0,9 | 0,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 6,1 | 3,5 | 6,1 | 0,5 | 0,7 | 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 4,6 | 6,0 | 3,8 | 0,9 | 0,04 | 0,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 7,5 | 4,3 | 8,1 | 0,7 | 0,06 | 0,01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 2,1 | 3,6 | 3,4 | 0,6 | 0,08 | 0,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 1,4 | 1,12 | 2,5 | 0,2 | 0,01 | 0,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | 1,2 | 1,16 | 6,2 | 0,7 | 0,02 | 0,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> – теорию намыва твердых частиц на гидроотвалы и в плотины; – параметры гидромониторных, земснарядных и дражных забоев; основные параметры гидротехнических сооружений; технологические основы процессов гидромеханизации | <p><u>Контрольная работа №1</u> Описать область применения средств гидромеханизации и назвать основные месторождения ПГС Урала.</p> <p><u>Контрольная работа №2</u> Напишите основные материалы используются для изготовления водоводов и пульпопроводов.</p> <p><u>Контрольная работа №3</u> Укажите схематично принцип и работу систем самотечного транспорта.</p> <p><u>Контрольная работа №4</u> Нарисуйте графически паспорт центробежной машины.</p> <p><u>Контрольная работа №5</u> Произвести расчет шага передвижки гидромонитора.</p> <p><u>Контрольная работа №6</u> Определить производительность землесосов при обеспечении режимы работы без кавитации.</p> <p><u>Контрольная работа № 7</u> Произвести расчет параметров карт намыва для соответствующих исходных данных</p> | Гидромеханизация ОГР |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – применять ЭВМ для решения типовых задач горного производства; – анализировать горнотехническую ситуацию и определять способы решения поставленных задач с использованием информационных технологий; организовать выполнение основных требований технической эксплуатации и правил безопасного ведения горных работ | <p>Тема 3. Гидромеханизованная разработка месторождений в сложных климатических условиях и со дна морей и океанов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Защита гидротранспортных систем от промерзания и гидравлических ударов. 2. Виды полезных ископаемых, находящихся на дне морей и океанов. <p>Основное добычное и транспортное (грейферный кран, эйрлифт) оборудование при разработке месторождений пришельфовой зоне.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – отраслевыми правилами безопасности; – методами проектирования систем гидромеханизации; – способами измерения параметров производственной среды, характеризующих безопасность труда; – знаниями порядка расследования аварий и несчастных случаев и оформления необходимой документации; методами технического контроля в условиях действующего горного производства | <p><u>Задача №3</u> Рассчитать систему водоснабжения гидравлик исходя из требуемого водопотребления, длины трассы водовода, его диаметра и подобрать требуемый насос по расходу воды и напору. Рассчитать для конкретных условий пример самотечного водоснабжения.</p> <p><u>Задача №4</u> Рассчитать схему напорного гидротранспорта с учётом дальности транспортирования и геодезической высоты подачи, диаметра пульпопроводов, консистенции транспортируемой пульпы, крупности и удельного веса транспортируемого материала.</p> | |
| Знать | <p>основные определения и понятия вскрытия, системы разработки, технологии горных работ для рудных и угольных месторождений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы, определяющие производительность карьера (разреза) по руде (углю) и вскрыше; - принципы определения параметров карьеров (разрезов), вскрытия, системы разработки и комплексной механизации открытых горных работ для различных горно-геологических условий разработки месторождений рудных и угольных полезных ископаемых. | <p>Аудиторная контрольная работа (АКР)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Горнодобывающие отрасли и их роль в народном хозяйстве страны. Основные виды полезных ископаемых. 2. Нормирование запасов на карьерах. Ширина рабочей площадки и показатели работы карьера. 3. Сырьевая база руд черных металлов. 4. Сырьевая база цветной металлургии. 5. Применение перспективного выемочно-погрузочного и транспортное оборудование. | Разработка рудных и угольных месторождений |
| Уметь | выделять и определять главные параметры карьера (разреза) и основные параметры системы разработки для заданных условий | <p style="text-align: center;">Практическая работа № 6</p> <p>Тема. Бестранспортная разработка вскрышного уступа над полоним пластом («Райчихинская» схема).</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | <p>рудных и угольных месторождений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать эффективное решение от неэффективного при выборе схемы вскрытия и системы разработки, при обосновании комплексной механизации горных работ рудных и угольных месторождений; - обосновывать рациональный режим горных работ при разработке месторождения твердых (рудных и угольных), полезных ископаемых, осуществлять календарное планирование горных работ, разрабатывать план ликвидации аварий на карьере (разрезе); - приобретать знания в области обоснования главных параметров карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизации открытых горных работ; - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания | <p>Цель работы. Изучить технологию разработки вскрышного уступа над пологим угольным пластом с перевалкой породы драглайном во внутренний отвал (рис. 6.1).</p>  <p>Рис. 6.1 – Параметры начального и конечного статических этапов при построении бестранспортной схемы экскавации:</p> <p>Задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить порядок разработки развала уступа драглайном с отсыпкой двухъярусного отвала (рис. 6.2). Выполнить чертеж паспорта забоя согласно выданному варианту (таблица 6.1). | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | |  <p data-bbox="996 1045 1803 1117">Рис. 6.2 – Бестранспортная разработка вскрышного уступа над пологим угольным пластом («Райчихинская» схема)</p> <p data-bbox="907 1125 1892 1444">На рисунке 6.2 принятые обозначения соответствуют рисунку 2.6.1 и дополнены следующими: $R_{ч}$, $R_{р}$ – радиус черпания и разгрузки драглайна, м; μ – поперечное смещение оси хода драглайна (определяется графически при построении паспорта забоя), м; M – смещение оси хода драглайна при работе, м; $S_{тр}$ – сечение промежуточной трассы, м²; $S_{сб}$ – сечение сброшенной взрывом породы, м²; $\gamma_{г}$ – генеральный угол откоса отвала, град; φ – смещение по вертикали отвальных ярусов из-за пологого залегания пласта, м; B – минимальное расстояние от оси хода драглайна до верхней бровки первого яруса, м.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|--------------------|------|-----|-----------|----------|----------|-----|----------|----------|------|------|--|--|--|----------|--|--|----------|--|--|-----------|--|--|--|----------|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|----|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---------|---|---|---|---|----|---|----|---|----|----|----|---|----|----|-----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----------------|------|----------|-----|----------|------|-----|-----|----------|----------|-----|-----|----------|-----|-----|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|------|----|----|----|----|----|----|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------------------|----|------|----|----|----|----|----|----|------|----|----|----|----|------|--------------------|----|----|----|----|----|----|------|------|----|----|------|----|------|------|--|
| | | <p style="text-align: center;">$B = 0,5Ш_x + 3,$ где $Ш_x$ – ширина хода драглайна, м. Площади $S_{тр}$ и $S_{сб}$ определить графо-аналитическим методом. Рассчитать коэффициент переэкскавации в профиле: _____;</p> <p>Таблица 6.1-Варианты заданий</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Параметры</th> <th colspan="14">Шагающие драглайны</th> </tr> <tr> <th colspan="3">ЭШ 11.70</th> <th colspan="3">ЭШ 11.75</th> <th colspan="4">ЭШ 15.80М</th> <th colspan="4">ЭШ 20.90</th> </tr> <tr> <th colspan="14">Варианты</th> </tr> <tr> <th></th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Н, м</td> <td>31</td><td>32</td><td>34</td><td>33</td><td>33</td><td>38</td><td>37</td><td>34</td><td>33</td><td>37</td><td>38</td><td>38</td><td>2</td><td>41</td> </tr> <tr> <td>А, м</td> <td>30</td><td>35</td><td>35</td><td>33</td><td>33</td><td>35</td><td>35</td><td>35</td><td>35</td><td>40</td><td>40</td><td>40</td><td>40</td><td>40</td> </tr> <tr> <td>φ, град</td> <td>6</td><td>6</td><td>8</td><td>8</td><td>10</td><td>8</td><td>10</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td><td>10</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td> </tr> <tr> <td>α_п, град</td> <td>70</td><td>70</td><td>75</td><td>70</td><td>70</td><td>75</td><td>75</td><td>70</td><td>70</td><td>75</td><td>75</td><td>70</td><td>75</td><td>75</td> </tr> <tr> <td>m, м</td> <td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td> </tr> <tr> <td>γ_г, град</td> <td>24</td><td>26</td><td>29</td><td>27</td><td>28</td><td>28</td><td>29</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td><td>27</td><td>28</td><td>30</td> </tr> <tr> <td>град</td> <td>37</td><td>37</td><td>3</td><td>37</td><td>37</td><td>43</td><td>43</td><td>37</td><td>37</td><td>43</td><td>43</td><td>37</td><td>43</td><td>43</td> </tr> <tr> <td>H₀₁, град</td> <td>25</td><td>25</td><td>35</td><td>25</td><td>25</td><td>35</td><td>35</td><td>25</td><td>25</td><td>35</td><td>35</td><td>25</td><td>35</td><td>35</td> </tr> <tr> <td>K_p</td> <td>1,35</td><td>1,3 5</td><td>1,4</td><td>1,3 5</td><td>1,35</td><td>1,4</td><td>1,4</td><td>1,3 5</td><td>1,3 5</td><td>1,4</td><td>1,4</td><td>1,3 5</td><td>1,4</td><td>1,4</td> </tr> <tr> <td>B_p, м</td> <td>27</td><td>28</td><td>39</td><td>29</td><td>33</td><td>43</td><td>42</td><td>34,5</td><td>30</td><td>42</td><td>43</td><td>27</td><td>48</td><td>47</td> </tr> <tr> <td>h₁, м</td> <td>26</td><td>27</td><td>26</td><td>28</td><td>28</td><td>27</td><td>26</td><td>29</td><td>28</td><td>26</td><td>27</td><td>32</td><td>29</td><td>29</td> </tr> <tr> <td>h₂, м</td> <td>24</td><td>29,5</td><td>28</td><td>28</td><td>28</td><td>28</td><td>27</td><td>27</td><td>25,5</td><td>28</td><td>29</td><td>33</td><td>31</td><td>30,5</td> </tr> <tr> <td>h₃, м</td> <td>23</td><td>28</td><td>31</td><td>29</td><td>31</td><td>28</td><td>33,5</td><td>31,5</td><td>30</td><td>38</td><td>37,5</td><td>37</td><td>39,5</td><td>36,5</td> </tr> </tbody> </table> | Параметры | Шагающие драглайны | | | | | | | | | | | | | | ЭШ 11.70 | | | ЭШ 11.75 | | | ЭШ 15.80М | | | | ЭШ 20.90 | | | | Варианты | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | Н, м | 31 | 32 | 34 | 33 | 33 | 38 | 37 | 34 | 33 | 37 | 38 | 38 | 2 | 41 | А, м | 30 | 35 | 35 | 33 | 33 | 35 | 35 | 35 | 35 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | φ, град | 6 | 6 | 8 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 | 12 | 10 | 8 | 10 | 12 | α _п , град | 70 | 70 | 75 | 70 | 70 | 75 | 75 | 70 | 70 | 75 | 75 | 70 | 75 | 75 | m, м | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 11 | 12 | 13 | 14 | γ _г , град | 24 | 26 | 29 | 27 | 28 | 28 | 29 | 28 | 29 | 30 | 31 | 27 | 28 | 30 | град | 37 | 37 | 3 | 37 | 37 | 43 | 43 | 37 | 37 | 43 | 43 | 37 | 43 | 43 | H ₀₁ , град | 25 | 25 | 35 | 25 | 25 | 35 | 35 | 25 | 25 | 35 | 35 | 25 | 35 | 35 | K _p | 1,35 | 1,3 5 | 1,4 | 1,3 5 | 1,35 | 1,4 | 1,4 | 1,3 5 | 1,3 5 | 1,4 | 1,4 | 1,3 5 | 1,4 | 1,4 | B _p , м | 27 | 28 | 39 | 29 | 33 | 43 | 42 | 34,5 | 30 | 42 | 43 | 27 | 48 | 47 | h ₁ , м | 26 | 27 | 26 | 28 | 28 | 27 | 26 | 29 | 28 | 26 | 27 | 32 | 29 | 29 | h ₂ , м | 24 | 29,5 | 28 | 28 | 28 | 28 | 27 | 27 | 25,5 | 28 | 29 | 33 | 31 | 30,5 | h ₃ , м | 23 | 28 | 31 | 29 | 31 | 28 | 33,5 | 31,5 | 30 | 38 | 37,5 | 37 | 39,5 | 36,5 | |
| Параметры | Шагающие драглайны | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ЭШ 11.70 | | | ЭШ 11.75 | | | ЭШ 15.80М | | | | ЭШ 20.90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Варианты | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Н, м | 31 | 32 | 34 | 33 | 33 | 38 | 37 | 34 | 33 | 37 | 38 | 38 | 2 | 41 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| А, м | 30 | 35 | 35 | 33 | 33 | 35 | 35 | 35 | 35 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| φ, град | 6 | 6 | 8 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 | 12 | 10 | 8 | 10 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| α _п , град | 70 | 70 | 75 | 70 | 70 | 75 | 75 | 70 | 70 | 75 | 75 | 70 | 75 | 75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| m, м | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 11 | 12 | 13 | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| γ _г , град | 24 | 26 | 29 | 27 | 28 | 28 | 29 | 28 | 29 | 30 | 31 | 27 | 28 | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| град | 37 | 37 | 3 | 37 | 37 | 43 | 43 | 37 | 37 | 43 | 43 | 37 | 43 | 43 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H ₀₁ , град | 25 | 25 | 35 | 25 | 25 | 35 | 35 | 25 | 25 | 35 | 35 | 25 | 35 | 35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K _p | 1,35 | 1,3 5 | 1,4 | 1,3 5 | 1,35 | 1,4 | 1,4 | 1,3 5 | 1,3 5 | 1,4 | 1,4 | 1,3 5 | 1,4 | 1,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B _p , м | 27 | 28 | 39 | 29 | 33 | 43 | 42 | 34,5 | 30 | 42 | 43 | 27 | 48 | 47 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| h ₁ , м | 26 | 27 | 26 | 28 | 28 | 27 | 26 | 29 | 28 | 26 | 27 | 32 | 29 | 29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| h ₂ , м | 24 | 29,5 | 28 | 28 | 28 | 28 | 27 | 27 | 25,5 | 28 | 29 | 33 | 31 | 30,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| h ₃ , м | 23 | 28 | 31 | 29 | 31 | 28 | 33,5 | 31,5 | 30 | 38 | 37,5 | 37 | 39,5 | 36,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|--------------------|---|
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--------------------|---|

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|------|----|----|----|----|------|------|------|----|------|----|------|----|----|
| h ₄ , м | 12,5 | 15 | 21 | 16 | 18 | 22,5 | 23,5 | 17,5 | 17 | 25,5 | 23 | 16,5 | 26 | 24 |
|--------------------|------|----|----|----|----|------|------|------|----|------|----|------|----|----|

Практическая работа № 7

Тема. Разработка пологого угольного пласта прямыми карьерными лопатами.

Цель работы. Изучить технологию разработки пологого пласта прямой механической или гидравлической карьерной лопатой (рис. 7.1).

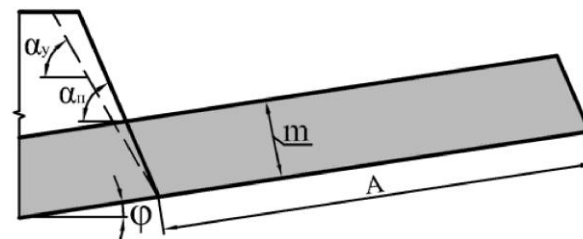


Рис. 7.1 – Параметры заходки по угольному пласту:
 m – мощность пласта, м; A – ширина заходки, м; α_y , α_r – соответственно устойчивый и рабочий углы откоса уступа, град;
 ϕ – угол залегания пласта, град

Задание:

1. Изучить порядок производства добычных работ прямыми лопатами согласно примерам на рисунке 2.7.2.
2. Выполнить чертежи паспорта(-ов) забоя(-ев) согласно выданного варианта (таблица 2.7.1).

Характеристика пород и углы откосов уступов при их разработке приведены в приложении 1.

Таблица 7.1-Варианты заданий

| Параметры | ЭКГ-5А | | ДГЭ-1200 | | |
|-----------|-----------|------------|-----------|------------|------------|
| | $\phi=50$ | $\phi=100$ | $\phi=50$ | $\phi=100$ | $\phi=150$ |

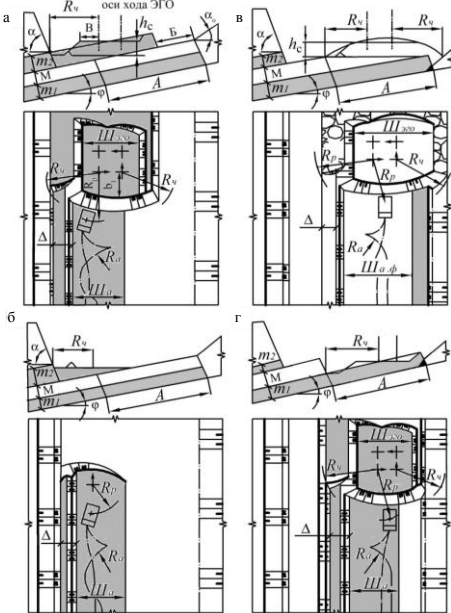
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | | | | Структурный элемент образовательной программы | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|---|----------|---|----|----|---|----|----|--|
| | | | Варианты | | | | | | | |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| | | А, м | 35 | | | | | | | |
| | | т, м | 4 | 6 | 5 | 8 | 8 | 10 | 10 | |
| | | hc, м | – | 5 | – | 5 | 4 | 6 | 5 | |
| | | Параметры | Варианты | | | | | | | |
| | | | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | |
| | | А, м | 40 | | | | | | | |
| | | т, м | 8 | 7 | 6 | 8 | 8 | 10 | 10 | |
| | | hc, м | – | 5 | – | 7 | 6 | 6 | 7 | |
| | | Для всех вариантов принимать: углевоз БелАЗ-7527; $\alpha = 70$; $\alpha_y = 65$ | | | | | | | | |

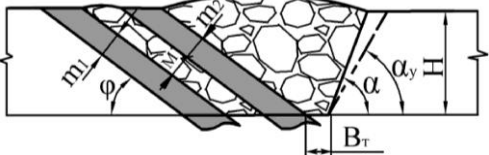
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>а А-А Ось хода ЭКГ (ЭГ) φ α m A</p> <p>б Б-Б I ось хода ЭКГ (ЭГ) α α_0 m h_c $Ш_a$ A</p> <p>в В-В II ось хода ЭКГ (ЭГ) α h_c A φ</p> <p>г Г-Г III ось хода ЭКГ (ЭГ) α 6 50 A это же стандартный балласт к экскаватору</p> | |

Рис. 7.2 – Варианты разработки мощного пологого пласта:
а – прямой механической лопатой или гидравлической лопатой при уг-

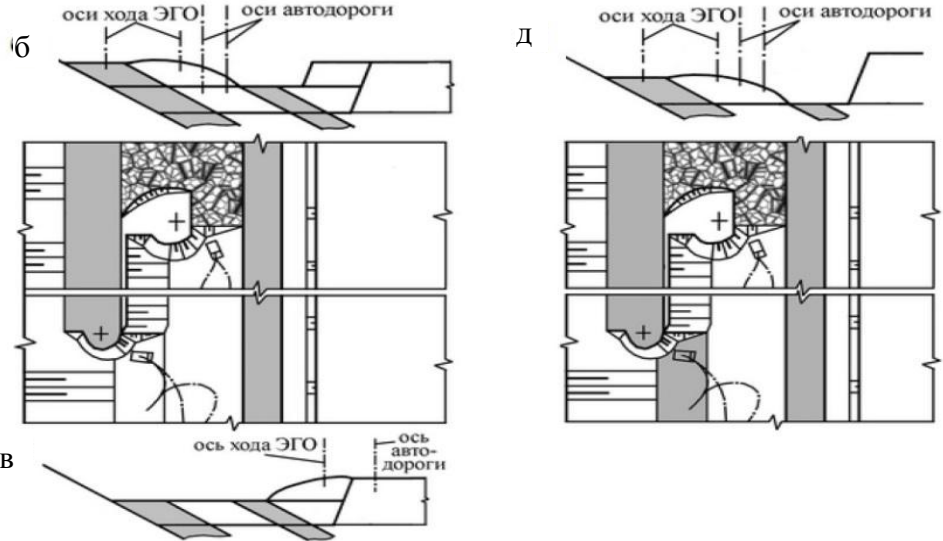
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>лах залегания пласта $\varphi \leq 5^\circ$; б, в, г – послойная разработка пласта при углах залегания 6–15° соответственно первого, второго, третьего слоев</p> <p style="text-align: center;">Практическая работа № 8</p> <p>Тема. Разработка свиты из двух сближенных пологих угольных пластов обратной гидравлической лопатой.</p> <p>Цель работы. Изучить технологию раздельной выемки пластов угля и породного междупластья при разработке двух сближенных пологих пластов (рис. 8.1).</p>  <p>Рис. 8.1 – Параметры заходки, включающей два угольных пласта и междупластье:</p> <p style="text-align: center;">А – ширина заходки, м; α_y, α – соответственно устойчивый и рабочий углы откоса уступа, град; φ – угол залегания пластов, град; α_0 – угол откоса нижнего отвального яруса, град;</p> <p style="text-align: center;">Б – ширина бермы для установки бурового станка при обурировании междупластья (Б = 10 м)</p> <p>Задание:</p> <p>1. Изучить порядок разработки пластов и междупластья обратной гидравлической лопатой согласно примерам, показанным на рисунке 8.2.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|---|--------------------------------|----|----|----|---------------------------------------|----|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------------------------------|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---------|---|---|---|---|---|----|----|---|---|---|---|---|----|----|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | <p data-bbox="909 424 1890 496">2. Выполнить чертежи паспорта(-ов) забоя(-ев) согласно выданному варианту (таблица 8.1).</p> <p data-bbox="1727 496 1890 528" style="text-align: right;">Таблица 8.1</p> <p data-bbox="1272 533 1529 564" style="text-align: center;">Варианты заданий</p> <table border="1" data-bbox="913 568 1865 1114"> <thead> <tr> <th data-bbox="920 568 1032 727" rowspan="3">Параметры</th> <th colspan="14" data-bbox="1032 568 1865 608" style="text-align: center;">Обратная гидравлическая лопата</th> </tr> <tr> <th colspan="7" data-bbox="1032 608 1464 655" style="text-align: center;">Caterpillar 365C; E = 3,6 м³</th> <th colspan="7" data-bbox="1464 608 1865 655" style="text-align: center;">Liebherr R984C; E= 4,7 м³</th> </tr> <tr> <th colspan="14" data-bbox="1032 655 1865 695" style="text-align: center;">Варианты</th> </tr> <tr> <th data-bbox="1032 695 1032 727"></th> <th data-bbox="1032 695 1077 727">1</th> <th data-bbox="1077 695 1122 727">2</th> <th data-bbox="1122 695 1167 727">3</th> <th data-bbox="1167 695 1211 727">4</th> <th data-bbox="1211 695 1256 727">5</th> <th data-bbox="1256 695 1301 727">6</th> <th data-bbox="1301 695 1346 727">7</th> <th data-bbox="1346 695 1391 727">8</th> <th data-bbox="1391 695 1435 727">9</th> <th data-bbox="1435 695 1480 727">10</th> <th data-bbox="1480 695 1525 727">11</th> <th data-bbox="1525 695 1570 727">12</th> <th data-bbox="1570 695 1615 727">13</th> <th data-bbox="1615 695 1659 727">14</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="920 727 1032 759">А, м</td> <td data-bbox="1032 727 1077 759">35</td> <td data-bbox="1077 727 1122 759">40</td> <td data-bbox="1122 727 1167 759">35</td> <td data-bbox="1167 727 1211 759">40</td> <td data-bbox="1211 727 1256 759">35</td> <td data-bbox="1256 727 1301 759">40</td> <td data-bbox="1301 727 1346 759">35</td> <td data-bbox="1346 727 1391 759">40</td> <td data-bbox="1391 727 1435 759">35</td> <td data-bbox="1435 727 1480 759">40</td> <td data-bbox="1480 727 1525 759">35</td> <td data-bbox="1525 727 1570 759">40</td> <td data-bbox="1570 727 1615 759">35</td> <td data-bbox="1615 727 1659 759">40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="920 759 1032 791">φ, град</td> <td data-bbox="1032 759 1077 791">5</td> <td data-bbox="1077 759 1122 791">6</td> <td data-bbox="1122 759 1167 791">7</td> <td data-bbox="1167 759 1211 791">8</td> <td data-bbox="1211 759 1256 791">9</td> <td data-bbox="1256 759 1301 791">10</td> <td data-bbox="1301 759 1346 791">11</td> <td data-bbox="1346 759 1391 791">5</td> <td data-bbox="1391 759 1435 791">6</td> <td data-bbox="1435 759 1480 791">7</td> <td data-bbox="1480 759 1525 791">8</td> <td data-bbox="1525 759 1570 791">9</td> <td data-bbox="1570 759 1615 791">10</td> <td data-bbox="1615 759 1659 791">11</td> </tr> <tr> <td data-bbox="920 791 1032 823">М, м</td> <td data-bbox="1032 791 1077 823">3</td> <td data-bbox="1077 791 1122 823">4</td> <td data-bbox="1122 791 1167 823">5</td> <td data-bbox="1167 791 1211 823">6</td> <td data-bbox="1211 791 1256 823">7</td> <td data-bbox="1256 791 1301 823">4</td> <td data-bbox="1301 791 1346 823">6</td> <td data-bbox="1346 791 1391 823">5</td> <td data-bbox="1391 791 1435 823">7</td> <td data-bbox="1435 791 1480 823">6</td> <td data-bbox="1480 791 1525 823">6</td> <td data-bbox="1525 791 1570 823">7</td> <td data-bbox="1570 791 1615 823">6</td> <td data-bbox="1615 791 1659 823">5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="920 823 1032 855">m₁, м</td> <td data-bbox="1032 823 1077 855">8</td> <td data-bbox="1077 823 1122 855">7</td> <td data-bbox="1122 823 1167 855">7</td> <td data-bbox="1167 823 1211 855">6</td> <td data-bbox="1211 823 1256 855">5</td> <td data-bbox="1256 823 1301 855">5</td> <td data-bbox="1301 823 1346 855">6</td> <td data-bbox="1346 823 1391 855">7</td> <td data-bbox="1391 823 1435 855">7</td> <td data-bbox="1435 823 1480 855">6</td> <td data-bbox="1480 823 1525 855">6</td> <td data-bbox="1525 823 1570 855">5</td> <td data-bbox="1570 823 1615 855">6</td> <td data-bbox="1615 823 1659 855">5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="920 855 1032 887">m₂, м</td> <td data-bbox="1032 855 1077 887">8</td> <td data-bbox="1077 855 1122 887">7</td> <td data-bbox="1122 855 1167 887">7</td> <td data-bbox="1167 855 1211 887">6</td> <td data-bbox="1211 855 1256 887">5</td> <td data-bbox="1256 855 1301 887">5</td> <td data-bbox="1301 855 1346 887">6</td> <td data-bbox="1346 855 1391 887">7</td> <td data-bbox="1391 855 1435 887">7</td> <td data-bbox="1435 855 1480 887">6</td> <td data-bbox="1480 855 1525 887">6</td> <td data-bbox="1525 855 1570 887">5</td> <td data-bbox="1570 855 1615 887">6</td> <td data-bbox="1615 855 1659 887">5</td> </tr> <tr> <td colspan="15" data-bbox="920 887 1865 927" style="text-align: center;">Для всех вариантов: α = 70°; α_y = 65°; α_o = 37°</td> </tr> <tr> <td colspan="15" data-bbox="920 927 1865 967" style="text-align: center;">Категория пород по трудности экскавации – IV, угля – III.</td> </tr> <tr> <td colspan="15" data-bbox="920 967 1865 1114" style="text-align: center;">Вывозка пород – автосамосвалами БелАЗ-7548А, угля – БелАЗ-75303</td> </tr> </tbody> </table> | Параметры | Обратная гидравлическая лопата | | | | | | | | | | | | | | Caterpillar 365C; E = 3,6 м ³ | | | | | | | Liebherr R984C; E= 4,7 м ³ | | | | | | | Варианты | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | А, м | 35 | 40 | 35 | 40 | 35 | 40 | 35 | 40 | 35 | 40 | 35 | 40 | 35 | 40 | φ, град | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | М, м | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 4 | 6 | 5 | 7 | 6 | 6 | 7 | 6 | 5 | m ₁ , м | 8 | 7 | 7 | 6 | 5 | 5 | 6 | 7 | 7 | 6 | 6 | 5 | 6 | 5 | m ₂ , м | 8 | 7 | 7 | 6 | 5 | 5 | 6 | 7 | 7 | 6 | 6 | 5 | 6 | 5 | Для всех вариантов: α = 70°; α _y = 65°; α _o = 37° | | | | | | | | | | | | | | | Категория пород по трудности экскавации – IV, угля – III. | | | | | | | | | | | | | | | Вывозка пород – автосамосвалами БелАЗ-7548А, угля – БелАЗ-75303 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Параметры | Обратная гидравлическая лопата | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Caterpillar 365C; E = 3,6 м ³ | | | | | | | Liebherr R984C; E= 4,7 м ³ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Варианты | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| А, м | 35 | 40 | 35 | 40 | 35 | 40 | 35 | 40 | 35 | 40 | 35 | 40 | 35 | 40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| φ, град | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| М, м | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 4 | 6 | 5 | 7 | 6 | 6 | 7 | 6 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| m ₁ , м | 8 | 7 | 7 | 6 | 5 | 5 | 6 | 7 | 7 | 6 | 6 | 5 | 6 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| m ₂ , м | 8 | 7 | 7 | 6 | 5 | 5 | 6 | 7 | 7 | 6 | 6 | 5 | 6 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Для всех вариантов: α = 70°; α _y = 65°; α _o = 37° | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Категория пород по трудности экскавации – IV, угля – III. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Вывозка пород – автосамосвалами БелАЗ-7548А, угля – БелАЗ-75303 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | |  <p data-bbox="907 1045 1892 1300"> Рис. 8.2 – Паспорта забоя при разработке свиты из двух сближенных пластов обратной гидравлической лопатой: а – верхнего угольного пласта одним слоем; б – угольного «клина» под автодорогой; в – взорванной породы междупластья одним слоем (породный «клин» отрабатывается по схеме, показанной на рисунке 8.2, б); г – нижнего пласта одним слоем (угольный «клин» отрабатывается по схеме, показанной на рисунке 8.2, б) </p> | |
| Владеть | навыками выбора способа вскрытия и системы разработки рудных и угольных месторождений; | <p data-bbox="1288 1348 1668 1380" style="text-align: center;">Практическая работа № 9</p> <p data-bbox="907 1380 1892 1444" style="text-align: center;">Тема. Разработка свиты из двух сближенных наклонных пластов обратной гидравлической лопатой.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|---|---|--------------------------------|----|----|----|--|----|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|---|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|----|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - навыками определения параметров открытых горных работ, комплексной механизации горных работ по заданным исходным данным; - Практическими навыками оптимизации режима горных работ и календарных планов разработки рудных и угольных месторождений; - профессиональным языком предметной области знания; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. | <p>Цель работы. Изучить технологию разработки свиты из двух сближенных наклонных пластов и междупластья обратной гидравлической лопатой (рис. 9.1).</p>  <p>Рис. 9.1 – Параметры залегания пластов на уступе, разрабатываемых по схеме с проходкой разрезной траншеи со стороны кровли верхнего пласта: Н – высота вскрывного уступа, м; φ – угол залегания пластов, град; m_1 и m_2 – соответственно мощность нижнего и верхнего пласта свиты, м; М – мощность между-пластья, м; $B_{т}$ – ширина разрезной траншеи по дну ($B_{т} = 3\text{ м}$); α_y, α – соответственно устойчивый и рабочий углы откоса вскрывного уступа, град</p> <p>Задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить порядок проходки траншеи с разработкой пластов и междупластья обратной гидравлической лопатой согласно примерам на рисунке 9.2. 2. Выполнить чертежи паспортов забоев согласно выданному варианту (таблица 9.1). <p>Таблица 9.1-Варианты заданий</p> <table border="1" data-bbox="909 1209 1839 1441"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Параметры</th> <th colspan="14">Обратная гидравлическая лопата</th> </tr> <tr> <th colspan="7">Caterpillar 365C; E = 3,6 м³</th> <th colspan="7">Liebherr R984C; E = 4,7 м³</th> </tr> <tr> <th colspan="14">Варианты</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td> </tr> <tr> <td>φ, град</td> <td>22</td><td>25</td><td>28</td><td>30</td><td>35</td><td>40</td><td>45</td><td>24</td><td>28</td><td>30</td><td>35</td><td>40</td><td>40</td><td>45</td> </tr> <tr> <td>М, м</td> <td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>4</td><td>6</td><td>5</td><td>8</td><td>7</td><td>10</td><td>9</td> </tr> </tbody> </table> | Параметры | Обратная гидравлическая лопата | | | | | | | | | | | | | | Caterpillar 365C; E = 3,6 м ³ | | | | | | | Liebherr R984C; E = 4,7 м ³ | | | | | | | Варианты | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | φ, град | 22 | 25 | 28 | 30 | 35 | 40 | 45 | 24 | 28 | 30 | 35 | 40 | 40 | 45 | М, м | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 4 | 6 | 5 | 8 | 7 | 10 | 9 | |
| Параметры | Обратная гидравлическая лопата | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Caterpillar 365C; E = 3,6 м ³ | | | | | | | Liebherr R984C; E = 4,7 м ³ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Варианты | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| φ, град | 22 | 25 | 28 | 30 | 35 | 40 | 45 | 24 | 28 | 30 | 35 | 40 | 40 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| М, м | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 4 | 6 | 5 | 8 | 7 | 10 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| | | <table border="1" data-bbox="913 419 1839 496"> <tr> <td>$m_1, м$</td> <td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>6</td><td>6</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td> </tr> <tr> <td>$m_2, м$</td> <td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>4</td><td>4</td><td>6</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>8</td><td>7</td><td>8</td> </tr> </table> <p data-bbox="913 501 1839 536">Для всех вариантов: $\alpha = 70^\circ$; $\alpha_y = 65^\circ$; $B_T = 4 м$</p> <p data-bbox="913 541 1839 576">Категория пород по трудност экскавации – IV, угля – III.</p> <p data-bbox="913 580 1839 651">Вывозка породы – автосамосвалами БелАЗ-7548А, угля – БелАЗ-75303</p> <div data-bbox="958 715 1720 1193"> </div> | $m_1, м$ | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 6 | 6 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | $m_2, м$ | 6 | 7 | 8 | 7 | 6 | 4 | 4 | 6 | 4 | 4 | 5 | 8 | 7 | 8 | |
| $m_1, м$ | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 6 | 6 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $m_2, м$ | 6 | 7 | 8 | 7 | 6 | 4 | 4 | 6 | 4 | 4 | 5 | 8 | 7 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | |  <p data-bbox="974 997 1825 1109">Рис. 9.2 – Двухслойная разработка свиты наклонных пластов: а, б, в – верхнего пласта при разработке верхнего слоя; г, д – то же нижнего пласта</p> <p data-bbox="1276 1117 1668 1149">Практическая работа № 10</p> <p data-bbox="907 1157 1892 1252">Тема. Разработка наклонного (до 20°) пласта бульдозером-рыхлителем с погрузкой угля прямой карьерной лопатой или колесным погрузчиком.</p> <p data-bbox="907 1260 1892 1364">Цель работы. Изучить технологию разработки наклонного (15–20°) пласта с применением бульдозерно-рыхлительного агрегата (рис. 10.1).</p> | |

| | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|--------------------|---|
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--------------------|---|

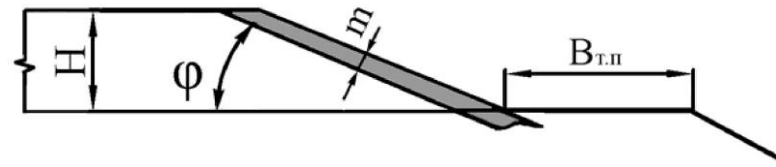


Рис. 10.1 – Параметры залегания наклонного пласта:
 H – высота вскрышного уступа, м; φ – угол залегания пласта, град;
 m – мощность пласта, м; $B_{т.п.}$ – ширина транспортной площадки, м

Задание. Рассчитать параметры и построить паспорта забоев для разработки верхнего пласта, междупластья и нижнего пласта в условиях, соответствующих полученному варианту (таблица 10.1). Чертежи выполнить в масштабе 1:500.

Таблица 10.1-Варианты заданий

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---------------------------------|----------|----------|----------|----------------|----------|----------|----------------------|-------------|----------|----|----|----|----|----|
| Параметры | Варианты | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | |
| | Рыхление породы и угля | | | | | | | | | | | | | | |
| | ДЗ-126А | ДЗ-129XL | ДЗ-129XL | ДЗ-129XL | ДЗ-126А | ДЗ-129XL | ДЗ-129XL | | | | | | | | |
| | Выемка и погрузка породы и угля | | | | | | | | | | | | | | |
| | Прямые карьерные лопаты | | | | | | | Колесные погрузчики* | | | | | | | |
| | механические | | | | гидравлические | | | | | | | | | | |
| | ЭКГ-5А | | | | РН-40Е | | | ТО-21.1 | | WA-700-1 | | | | | |
| | Вывозка породы | | | | | | | | | | | | | | |
| | БелАЗ-7555 | | | | БелАЗ-7548А | | | | БелАЗ-7548А | | | | | | |
| | Вывозка угля БелАЗ-7527 | | | | | | | | | | | | | | |
| | H , м | 6 | 6 | 8 | 10 | 6 | 8 | 8 | 10 | 6 | 6 | 8 | 8 | 10 | 10 |
| | φ , град | 15 | 18 | 20 | 16 | 20 | 17 | 15 | 18 | 16 | 20 | 16 | 15 | 17 | 20 |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|----|----|----|----|----|-----|-----|----|----|----|----|---|---|---|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|-----|---|---|---|---|----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| | | <table border="1" data-bbox="898 419 1901 539"> <tr> <td>m, м</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>h_н, м</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>2,5</td> <td>2,5</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>V_{т.п}, м</td> <td>28</td> <td>28</td> <td>28</td> <td>28</td> <td>23</td> <td>23</td> <td>26</td> <td>26</td> <td>23</td> <td>23</td> <td>28</td> <td>28</td> <td>28</td> <td>28</td> </tr> </table> <p data-bbox="898 539 1901 646">* Для погрузчиков с ковшом 3–9 м³ принят рыхлительный агрегат на базе трактора ДЭТ-250, с ковшом емкостью 9–12 м³ – на базе ТТ-330Р-1.</p> <div data-bbox="898 686 1915 1244"> </div> <p data-bbox="898 1276 1901 1428">Рис. 10.2 – Разработка двух сближенных пологих пластов ($\varphi = 15-20^\circ$) бульдозерно-рыхлительным агрегатом с погрузкой: а – прямой механической или гидравлической лопатой; б – фронтальным колесным погрузчиком</p> | m, м | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | h _н , м | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 2,5 | 2,5 | 4 | 4 | 4 | 4 | V _{т.п} , м | 28 | 28 | 28 | 28 | 23 | 23 | 26 | 26 | 23 | 23 | 28 | 28 | 28 | 28 | |
| m, м | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| h _н , м | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 2,5 | 2,5 | 4 | 4 | 4 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V _{т.п} , м | 28 | 28 | 28 | 28 | 23 | 23 | 26 | 26 | 23 | 23 | 28 | 28 | 28 | 28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> • Основные элементы карьера и технологию, и механизацию открытых горных • Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий • Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий | <p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 <u>Область</u> применения строительных горных пород и их комплексное использование. 2 Основные физико-механические свойства строительных горных пород. Виды нерудных строительных материалов. Показатели качества. 3 Особенности месторождений и карьеров цементного сырья, глин, строительных горных пород и камня. 4 Общие сведения о производственных процессах на карьерах строительных горных пород. 5 Способы подготовки строительных пород к выемке. 6 Выемочно-погрузочные работы на карьерах строительных горных пород. 7 Транспорт на карьерах строительных горных пород. 8 Основные горные и транспортные машины и оборудование для производства строительных материалов. 9 Горно-геологическая характеристика песчано-гравийных месторождений. 10 Эксплуатационная разведка песчано-гравийных месторождений. 11 Технология разработки песчано-гравийных месторождений с минимальным изъятием земель. 12 Определение размеров выемочных карт. Режимы отчуждения и восстановления земель при использовании выемочных карт. | Основы проектирования и добычи природного камня |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> • Обосновывать главные параметры | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | <p>карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий • Разрабатывать технические решения, выбирать лучшие из них по установленному критерию с использованием современного математического аппарата и средств вычислительной техники | <p>Домашние задания: Домашнее задание №1 Подготовка к практической работе по теме: Строительные горные породы как объект разработки. Домашнее задание №2 Подготовка к практической работе по теме: Технологические основы разработки месторождений. Домашнее задание №3 99. Подготовка к практической работе по теме: Производственные процессы добычи строительных горных пород.</p> | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> • Методами расчета параметров карьера • Методами выбора способа вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных работ • Методами выбора способа вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных работ. Владеть методами профилактики аварий и способами ликвидации их послед- | <p>Домашнее задание №5 Технологические схемы переработки строительных горных пород на щебень. Технологические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов. Домашнее задание №6 1. Применение кольцевых фрез при добыче стенового камня. 2. Комплексная механизация при добыче стеновых блоков. Домашнее задание №7 Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему: Перемещение монолитов, погрузочные, транспортные и вспомогательные работы. Добыча блоков природного камня из пород средней прочности. Добыча блоков природного камня из прочных пород.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | ствий. | <p>Фактурная обработка природного камня Фрезерование и окантовка изделий из природного камня. Виды обработки природного камня. Требования к качеству блоков из природного облицовочного камня. Технологические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов. Эксплуатационная разведка песчано-гравийных месторождений. Транспорт на карьерах строительных горных пород. Особенности применения алмазно-канатных пил при добыче облицовочного камня. Применение деррик-крана для выемочно-погрузочных работ. Погрузка блоков с применением погрузчика. Отделение блоков от массива с применением детонирующего шнура. Буроклиновой способ отделения блоков камня от массива. Домашнее задание №8 Универсальные многооперационные «мастер-станки». Шламовое хозяйство, обратное водоснабжение. 100. <i>Вспомогательное оборудование.</i></p> | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> • Основные элементы карьера и технологию, и механизацию открытых горных • Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвида- | <p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 <u>Область</u> применения строительных горных пород и их комплексное использование. 2 Основные физико-механические свойства строительных горных пород. Виды нерудных строительных материалов. Показатели качества. 3 Особенности месторождений и карьеров цементного сырья, глин, | Добыча строительных горных пород |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | <p>ции их последствий</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий | <p>строительных горных пород и камня.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4 Общие сведения о производственных процессах на карьерах строительных горных пород. 5 Способы подготовки строительных пород к выемке. 6 Выемочно-погрузочные работы на карьерах строительных горных пород. 7 Транспорт на карьерах строительных горных пород. 8 Основные горные и транспортные машины и оборудование для производства строительных материалов. 9 Горно-геологическая характеристика песчано-гравийных месторождений. 10 Эксплуатационная разведка песчано-гравийных месторождений. 11 Технология разработки песчано-гравийных месторождений с минимальным изъятием земель. 12 Определение размеров выемочных карт. Режимы отчуждения и восстановления земель при использовании выемочных карт. | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> • Обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, • Обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий • Разрабатывать технические решения, выбирать лучшие из них по ус- | <p>Домашние задания: Домашнее задание №1 Подготовка к практической работе по теме: Строительные горные породы как объект разработки. Домашнее задание №2 Подготовка к практической работе по теме: Технологические основы разработки месторождений. Домашнее задание №3 Подготовка к практической работе по теме: Производственные процессы добычи строительных горных пород.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | тановленному критерию с использованием современного математического аппарата и средств вычислительной техники | | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> • Методами расчета параметров карьера • Методами выбора способа вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных работ • Методами выбора способа вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных работ. Владеть методами профилактики аварий и способами ликвидации их последствий. | <p>Домашнее задание №5 Технологические схемы переработки строительных горных пород на щебень. Технологические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов.</p> <p>Домашнее задание №6 1. Применение кольцевых фрез при добыче стенового камня. 2. Комплексная механизация при добыче стеновых блоков.</p> <p>Домашнее задание №7 Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему: Перемещение монолитов, погрузочные, транспортные и вспомогательные работы. Добыча блоков природного камня из пород средней прочности. Добыча блоков природного камня из прочных пород. Фактурная обработка природного камня Фрезерование и окантовка изделий из природного камня. Виды обработки природного камня. Требования к качеству блоков из природного облицовочного камня. Технологические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов. Эксплуатационная разведка песчано-гравийных месторождений. Транспорт на карьерах строительных горных пород. Особенности применения алмазно-канатных пил при добыче об-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|--|
| | | <p>лицовочного камня. Применение деррик-крана для выемочно-погрузочных работ. Погрузка блоков с применением погрузчика. Отделение блоков от массива с применением детонирующего шнура. Бурклиновой способ отделения блоков камня от массива. Домашнее задание №8 Универсальные многооперационные «мастер-станки». Шламовое хозяйство, обратное водоснабжение. Вспомогательное оборудование.</p> | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> • Основные элементы карьера и технологию, и механизацию открытых горных • Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий • Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий | <p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 <u>Область</u> применения строительных горных пород и их комплексное использование. 2 Основные физико-механические свойства строительных горных пород. Виды нерудных строительных материалов. Показатели качества. 3 Особенности месторождений и карьеров цементного сырья, глин, строительных горных пород и камня. 4 Общие сведения о производственных процессах на карьерах строительных горных пород. 5 Способы подготовки строительных пород к выемке. 6 Выемочно-погрузочные работы на карьерах строительных горных пород. 7 Транспорт на карьерах строительных горных пород. 8 Основные горные и транспортные машины и оборудование для производства строительных материалов. 9 Горно-геологическая характеристика песчано-гравийных месторож- | Производственные процессы добычи строительного камня |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <p>дений.</p> <p>10 Эксплуатационная разведка песчано-гравийных месторождений.</p> <p>11 Технология разработки песчано-гравийных месторождений с минимальным изъятием земель.</p> <p>12 Определение размеров выемочных карт. Режимы отчуждения и восстановления земель при использовании выемочных карт.</p> | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> • Обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, • Обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий • Разрабатывать технические решения, выбирать лучшие из них по установленному критерию с использованием современного математического аппарата и средств вычислительной техники | <p>Домашние задания:</p> <p>Домашнее задание №1 Подготовка к практической работе по теме: Строительные горные породы как объект разработки.</p> <p>Домашнее задание №2 Подготовка к практической работе по теме: Технологические основы разработки месторождений.</p> <p>Домашнее задание №3 Подготовка к практической работе по теме: Производственные процессы добычи строительных горных пород.</p> | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – Методами расчета параметров карьера – Методами выбора способа вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии | <p>Домашнее задание №5 Технологические схемы переработки строительных горных пород на щебень. Технологические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов.</p> <p>Домашнее задание №6 1. Применение кольцевых фрез при добыче стенового камня.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | <p>и механизацию открытых горных работ</p> <p>Методами выбора способа вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных работ. Владеть методами профилактики аварий и способами ликвидации их последствий.</p> | <p>2. Комплексная механизация при добыче стеновых блоков. Домашнее задание №7 Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему: Перемещение монолитов, погрузочные, транспортные и вспомогательные работы. Добыча блоков природного камня из пород средней прочности. Добыча блоков природного камня из прочных пород. Фактурная обработка природного камня Фрезерование и окантовка изделий из природного камня. Виды обработки природного камня. Требования к качеству блоков из природного облицовочного камня. Технологические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов. Эксплуатационная разведка песчано-гравийных месторождений. Транспорт на карьерах строительных горных пород. Особенности применения алмазно-канатных пил при добыче облицовочного камня. Применение деррик-крана для выемочно-погрузочных работ. Погрузка блоков с применением погрузчика. Отделение блоков от массива с применением детонирующего шнура. Буроклиновой способ отделения блоков камня от массива. Домашнее задание №8 Универсальные многооперационные «мастер-станки». Шламовое хозяйство, обратное водоснабжение. Вспомогательное оборудование.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| Знать | – методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и технологий | Составление, оформление, сдача и защита отчета по практике | Производственная – практика по получению |
| Уметь | – выполнять оценку ресурсообеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах | Составление, оформление, сдача и защита отчета по практике | первичных профессиональных умений и навыков |
| Владеть | – способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия | Составление, оформление, сдача и защита отчета по практике | |
| Знать | – методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и технологий | <p>Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной-преддипломной практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о районе расположения предприятия и горно-геологическая характеристика месторождения. 2. Структура предприятия: описание с укрупненными технологическими характеристиками структурных подразделений горнодобывающего производства, которые учитываются при компоновке генерального плана предприятия. 3. Ситуационный план и генеральный план. Режим работы предприятия 4. Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осушение карьерного поля и водоотлив. 5. Вскрытие месторождения и система разработки: способ, система и схема вскрытия, параметры вскрывающих выработок и способы их проведения, строительство карьера вскрытие и подготовка новых горизонтов в период эксплуатации карьера. | Производственная-преддипломная практика |

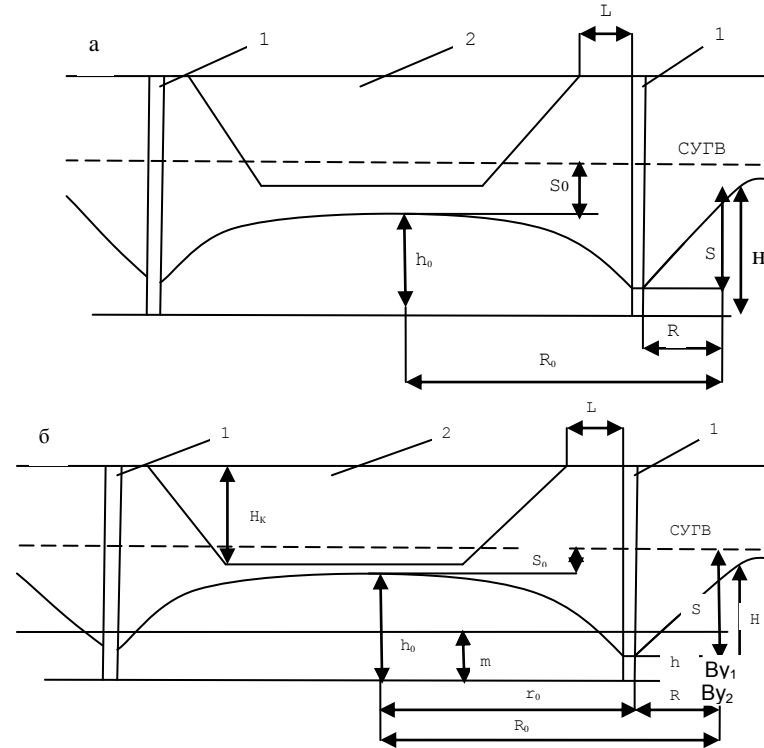
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | | <p>6. Процессы горного производства: Подготовка горных пород к выемке и погрузке, выемочно-погрузочные работы, перемещение карьерных грузов, отвальные работы, вспомогательные процессы.</p> <p>7. Переработка полезного ископаемого. Рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами</p> | |
| Уметь | – выполнять оценку ресурсообеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах | <p>Выполнение конкретных производственных заданий; ознакомление с должностными обязанностями работников различного уровня ответственности; получение профессиональных навыков при выполнении определенных видов работ. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала по всем вопросам, подлежащим изучению.</p> <p>Сбор графических материалов: геологические разрезы и карты; схема вскрытия; система разработки, план промышленной площадки. Самостоятельная работа на рабочих местах или дублирование производственных рабочих.</p> <p>Экскурсии по участкам и цехам предприятия, участие в производственной деятельности предприятия.</p> <p>Изучение технологических инструкций, отчетов по научно-исследовательским работам.</p> <p>Систематическое заполнение дневника практики и рабочего журнала, в который заносятся необходимые цифровые данные, методики расчета, содержание бесед и лекций и т.д.</p> <p><i>Обработка и систематизация фактического и литературного материала, составление схем, чертежей и эскизов.</i></p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---|---|--|---|
| | | <i>Подготовка и оформление отчета, а так- же документов на предприятии, подтверждающих прохождение практики. представление отчета руководителю практики от производства и получение его письменного отзыва. Защита отчета на кафедре.</i> | |
| Владеть | – способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия | <p>По результатам прохождения практик составляется письменный отчет, который принимается преподавателями, осуществляющими руководство практикой.</p> <p>Защита отчета проводится в форме собеседования студента-практиканта с преподавателем, осуществлявшим руководство практикой. По итогам аттестации выставляется оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).</p> <p><u>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет.</u> Отчет составляется в соответствии с разделами, рекомендованными в методических указаниях по практике. Отчет иллюстрируется схемами, эскизами, таблицами, чертежами. В отчете обязательно делаются ссылки на используемые литературные источники, в том числе на отчеты по научно-исследовательским работам с указанием авторов, наименованием источника, организации, года выпуска.</p> <p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p> | |
| ПСК-3.4- способностью разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техничекую документацию с учетом требований промышленной безопасности | | | |
| Знать | – основные стадии и этапы проектирования и согласования проектной документа- | Вопросы для подготовки к зачету: | Проектирование карьеров |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | <p>ции;</p> <p>– основные виды и назначение проектной документации, особенности разработки проектов горнодобывающего предприятия; состав и структуру проектной документации для различных видов ее дальнейшего согласования и использования.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Календарный план горных работ. Требования к календарному плану 2. Методика регулирования календарного плана вскрышных работ. Признаки рационального календарного плана 3. Регулирование календарных планов вскрышных и добычных работ 4. Проектирование этапов разработки глубоких карьеров 5. Экономическая эффективность поэтапной отработки 6. Конструкция временного борта и скорость понижения горных работ 7. Проектирование производственной мощности карьера 8. Факторы, определяющие производственную мощность 9. Экономические факторы производственной мощности 10. Основные элементы и параметры системы разработки 11. Основные показатели системы разработки 12. Геометрический анализ карьерных полей с вытянутыми, наклонными или крутопадающими залежами 13. Геометрический анализ карьера с наклонными и крутопадающими залежами округлой формы 14. Геометрический анализ карьерных полей с горизонтальными и пологопадающими залежами 15. Календарный план горных работ. Требования к календарному плану 16. Методика регулирования календарного плана вскрышных работ. Признаки рационального календарного плана 17. Регулирование календарных планов вскрышных и добычных работ 18. Проектирование этапов разработки глубоких карьеров | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>19. Экономическая эффективность поэтапной отработки</p> <p>20. Конструкция временного борта и скорость понижения горных работ</p> <p>21. Выбор месторасположения поверхностных сооружений. Рекультивация объектов открытых горных работ</p> | |
| Уметь | <p>– определять необходимость разработки различных видов проектной документации;</p> <p>– осуществлять выбор программного обеспечения и компоновать проектную документацию для различных видов проектной документации;</p> <p>разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности.</p> | <p>Примерный перечень заданий:</p> <p>Определить специфические особенности проектирования горнодобывающих предприятий разрабатывающих различные виды твердого полезного ископаемого:</p> <ul style="list-style-type: none"> - песчано-гравийные материалы; - угольные месторождения; - месторождения глины; - месторождения, разрабатываемые в суровых климатических условиях. <p>Уметь разрабатывать техническое задание на разработку проектной документации для заданных условий проектирования.</p> <p>Определить виды необходимой проектной документации по заданным условиям проектирования</p> <p>Последовательность и особенности процедуры согласования проектной документации в РФ.</p> <p>Требования к оформлению проектной документации на открытую разработку месторождений полезных ископаемых.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – навыками сбора необходимых исходных данных для разработки отдельных разделов проекта; – навыками работы с нормативно-технической документацией при обосновании проектных решений; навыками взаимодействия с разработчиками отдельных разделов проектной документации в плане предоставления и получения необходимых данных для проектирования. | <p>Примерный перечень тем разделов курсового проекта и выпускной квалификационной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные направления реконструкции карьера 2. Определение объемов горно-капитальных работ 3. Определение сроков строительства карьера 4. Обоснование производительности по полезному ископаемому 5. Обоснование производительности по вскрышным породам 6. Обоснование производительности по горной массе 7. Определение срока службы карьера | |
| Знать | <p>Перечень нормативной документации по строительству, реконструкции и перевооружению объектов открытых горных работ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Нормативную документации по строительству, реконструкции и перевооружению объектов открытых горных работ; - Особенности оформления технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации. | <p>Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обеспечение устойчивости при ведении БВР 2. Механические способы укрепления откосов 3. Упрочнение массива горных пород и изоляция пород откосов 4. Методы обеспечения устойчивости отвалов 5. Виды воды в горных породах 6. Основные представления о движении подземных вод 7. Расчеты водопритоков к карьерам и дренажным системам 8. Технические средства осушения <p>Выполнение теста №3</p> | Управление состоянием массива |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> Выбрать необходимый нормативный документ соответствующий разрабатываемой части проекта; - Разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевоо- | <p>Рассчитать параметры контурной (кольцевой) дренажной завесы из вертикальных совершенных скважин, обеспечивающих достаточное понижение уровня грунтовых вод в центре системы до конца строительства карьера.</p> <p>Начертить схему завесы в масштабе 1:2000.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | <p>ружения объектов открытых горных работ;</p> <p>- Разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности.</p> | <p>Определить время от начала дренажа до достижения расчетного понижения.</p> <p>Скважины расположены по контуру карьера на расстоянии 40 м от контура карьера. Осушенный водоносный пласт имеет вертикальную мощность 42 м. Исходные параметры для расчетов задаются преподавателем.</p>  | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p style="text-align: center;">Рис.3. Схема кольцевой дренажной завесы а) в безнапорных условиях; б) в напорных условиях: СУГВ - статический уровень подземных вод; 1 - диаметрально расположенные дренажные скважины кольцевой завесы; 2 - карьер на момент сдачи его в эксплуатацию</p> <p>На обводненном рабочем уступе глинистых песков пройдена опережающая дренажная траншея. Требуется построить на поперечном сечении уступа конечное и промежуточные положения депрессионных кривых через время t, t_1 и t_2. Расчетные точки депрессионных кривых принять на расстоянии X_1 от траншеи: $X_1 = 0,3 \cdot R_t$; $X_2 = 0,5R_t$; $X = R_t$ где R_t - расчетный радиус депрессионной воронки, м. Определить притоки воды на t_1-е, t_2-е и t_3-е сутки. Исходные условия задаются преподавателем.</p> <p>Опережающая дренажная траншея на рабочем уступе предотвращает попадание подземных вод в область призмы скольжения уступа.</p> <p>Наибольшая эффективность осушения достигается заглублением дна траншеи в подошву водоносного пласта (рис.4).</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | |  <p data-bbox="907 917 1892 1061">Рис.4. Схема осушения дренажной траншеей: 1 - опережающая дренажная траншея; 2,3 - депрессионные кривые до и после осушения; 4- подошва водоносного пласта; 5 - кровля водоносного пласта в напорных условиях</p> | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - Базой нормативной документации по строительству, реконструкции и перевооружению объектов открытых горных работ; - Навыками оформления отдельных частей проектной документации; - Навыками использования специализированных программных комплексов автоматизированного проектирования. | <p>Расчёт сумм сдвигающих и удерживающих сил по наиболее вероятной линии скольжения:</p> <p>Удельный вес пород в вертикальном блоке определяется как средневзвешенная величина</p> $\gamma_{\text{бл}} = \frac{\gamma_1 * S_1 + \gamma_2 * S_2}{S} \quad (20)$ <p>где γ_1 - и γ_2 - удельный вес пород, слагающих вертикальный блок призмы скольжения, МН/м³;</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>S_1 и S_2 - площадь сечения блока, занимаемая соответствующими породами, m^2; S - общая площадь сечения блока. Упрощенно можно определить</p> (21) <p>где q_1 и q_2 - приблизительная доля площади блока, занимаемая соответствующим типом пород, доли ед. Сила тяжести, МН</p> (22) <p>Угол сдвига β определяют замером угла между касательной в средней точке основания блока и горизонталью (см. рис. 8) Касательная сила является составляющей силы тяжести (см. рис. 8) и определяется</p> (23) <p>Нормальная составляющая силы тяжести</p> (24) <p>Сила трения</p> (25) <p>Угол внутреннего трения принимают тот, который соответствует породам в основании вертикального блока. Длина линии скольжения ℓ равна длине основания блока (см. рис. 8). Удельное сцепление, МПа, в каждом блоке определяют породы основания блока. Сила сцепления</p> (26) <p>Удерживающими силами являются силы трения и сцепления</p> (27) | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>Сдвигающими силами являются касательные Т.</p> <p>Суммы сил определяют суммированием расчётных величин соответствующих граф табл. 4. Тогда коэффициент запаса устойчивости борта</p> $\text{---} (28)$ <p>Где n-число расчётных вертикальных блоков в призме скольжения (n=10-12).</p> | |
| Знать | <p>методики расчета параметров буровзрывных работ;</p> <p>- требования, предъявляемые к проектам буровзрывных работ;</p> <p>– - основные информационно-коммуникационные технологии и требования информационной безопасности.</p> | <p>Перечень теоретических вопросов к зачету (контрольной работе №3):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Взрывчатые вещества для изготовления средств инициирования. 2. Устройство и характеристики капсулей-детонаторов. Требования, предъявляемые к капсулям-детонаторам. 3. Устройство и характеристики огнепроводных шнуров. Нормативно-технические показатели качества огнепроводного шнура. 4. Средства зажигания огнепроводного шнура. 5. Технология огневого инициирования зарядов ВВ. Достоинства и недостатки огневого инициирования зарядов ВВ, условия применения. 6. Порядок изготовления зажигательных и контрольных трубок, патронов-боевиков. 7. Электродетонаторы для электрического инициирования зарядов ВВ. Конструкции электровоспламенителей. 8. Источники тока для электрического инициирования зарядов. Контрольно-измерительная аппаратура для электрического инициирования зарядов. 9. Технология электрического инициирования зарядов ВВ. Достоин- | Разрушение горных пород при ОГР |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | |
|---------------------------------|---|--|---|--|-----|-------------------------|------|--|
| | | <p>ства и недостатки электрического инициирования зарядов ВВ, условия применения.</p> <p>10. Детонирующие шнуры общего назначения. Пиротехнические реле.</p> <p>11. Промежуточные детонаторы для инициирования зарядов ВВ.</p> <p>12. Технология взрывания с помощью детонирующего шнура. Достоинства и недостатки инициирования зарядов ВВ с помощью детонирующего шнура, условия применения.</p> <p>13. Основные способы соединения детонирующего шнура при монтаже взрывной сети.</p> <p>14. Средства и технология инициирования зарядов ВВ неэлектрическими системами на основе ударно-волновой трубки.</p> <p>15. Неэлектрические системы инициирования «Nonel», «ExelTM» ЗАО «Орика».</p> <p>16. Российские волноводные системы неэлектрического инициирования: «СИНВ», «Искра» (ОАО «НМЗ «Искра»), «Эдилин», «Коршун» (ОАО «Муромец»).</p> <p>17. Производство взрыва на карьерах по радиосигналу.</p> <p>18. Устройство, характеристики, область применения и заводы-изготовители кумулятивных и шланговых зарядов.</p> <p>Перспективы развития средств инициирования.</p> | | | | | | |
| Уметь | <p>составлять алгоритм и программы для решения конкретной математической задачи;</p> <p>- анализировать полученные результаты решения задач на ЭВМ;</p> <p>– -составлять проектную документацию на взрывные работы с использованием современных программных продуктов общего и специального назначения.</p> | <p>Примерные задания для практических работ:</p> <p>Практическая работа №7. Расчет параметров БВР при взрывании на подпорную стенку.</p> <p>Задача. Определить параметры буровзрывных работ при взрывании на подпорную стенку по следующим вариантам:</p> <table border="1" data-bbox="907 1353 1892 1457"> <thead> <tr> <th data-bbox="907 1353 1093 1385">Вариант</th> <th data-bbox="1093 1353 1892 1385">Методика расчета при взрывании на свободный откос уступа</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="907 1385 1093 1417">1-5</td> <td data-bbox="1093 1385 1892 1417" rowspan="2">Методика Союзвзрывпрома</td> </tr> <tr> <td data-bbox="907 1417 1093 1457">6-10</td> </tr> </tbody> </table> | Вариант | Методика расчета при взрывании на свободный откос уступа | 1-5 | Методика Союзвзрывпрома | 6-10 | |
| Вариант | Методика расчета при взрывании на свободный откос уступа | | | | | | | |
| 1-5 | Методика Союзвзрывпрома | | | | | | | |
| 6-10 | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--------------------------------------|---|---|---------------------|---|--------------------------------------|-------------------------------|------------------|---------------------|---|---|------|------|----|----------|---|---|------|------|----|----------|---|-----|------|------|----|----------|---|-----|------|------|----|----------|---|----|------|------|----|----------|---|----|------|------|----|----------|---|------|------|------|----|----------|---|------|------|------|----|----------|---|----|------|------|----|----------|----|----|------|------|----|----------|----|------|------|------|----|----------|----|------|------|------|----|----------|----|----|------|------|----|----------|----|----|------|------|----|----------|----|------|------|------|----|----------|
| | | 11–15 16–20 21–25 26–30 | Методика Гипроруды Методика В.В. Ржевского | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Практическая работа №8. Расчет параметров БВР при контурном взрывании. Задача. Определить параметры буровзрывных работ при контурном взрывании для следующих условий:</p> <table border="1" data-bbox="909 746 1883 1444"> <thead> <tr> <th>Вариант</th> <th>Предел прочности пород на растяжение, МПа</th> <th>Плотность пород, кг/м³;</th> <th>Скорость продольных волн, м/с</th> <th>Высота уступа, м</th> <th>Диаметр скважин, мм</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>5</td><td>1700</td><td>2000</td><td>15</td><td>110; 220</td></tr> <tr><td>2</td><td>5</td><td>2400</td><td>2900</td><td>30</td><td>110; 160</td></tr> <tr><td>3</td><td>7,5</td><td>2000</td><td>2300</td><td>15</td><td>110; 220</td></tr> <tr><td>4</td><td>7,5</td><td>2600</td><td>3100</td><td>30</td><td>110; 160</td></tr> <tr><td>5</td><td>10</td><td>2300</td><td>2600</td><td>15</td><td>110; 220</td></tr> <tr><td>6</td><td>10</td><td>2800</td><td>3300</td><td>30</td><td>110; 160</td></tr> <tr><td>7</td><td>12,5</td><td>2600</td><td>2900</td><td>15</td><td>110; 220</td></tr> <tr><td>8</td><td>12,5</td><td>3000</td><td>3500</td><td>30</td><td>110; 160</td></tr> <tr><td>9</td><td>15</td><td>2900</td><td>3200</td><td>15</td><td>110; 220</td></tr> <tr><td>10</td><td>15</td><td>3200</td><td>3700</td><td>30</td><td>110; 160</td></tr> <tr><td>11</td><td>17,5</td><td>3200</td><td>3500</td><td>15</td><td>110; 220</td></tr> <tr><td>12</td><td>17,5</td><td>3400</td><td>3800</td><td>30</td><td>110; 160</td></tr> <tr><td>13</td><td>20</td><td>3300</td><td>3600</td><td>15</td><td>110; 220</td></tr> <tr><td>14</td><td>20</td><td>3500</td><td>3900</td><td>30</td><td>110; 160</td></tr> <tr><td>15</td><td>22,5</td><td>3400</td><td>3700</td><td>15</td><td>110; 220</td></tr> </tbody> </table> | | | | | Вариант | Предел прочности пород на растяжение, МПа | Плотность пород, кг/м ³ ; | Скорость продольных волн, м/с | Высота уступа, м | Диаметр скважин, мм | 1 | 5 | 1700 | 2000 | 15 | 110; 220 | 2 | 5 | 2400 | 2900 | 30 | 110; 160 | 3 | 7,5 | 2000 | 2300 | 15 | 110; 220 | 4 | 7,5 | 2600 | 3100 | 30 | 110; 160 | 5 | 10 | 2300 | 2600 | 15 | 110; 220 | 6 | 10 | 2800 | 3300 | 30 | 110; 160 | 7 | 12,5 | 2600 | 2900 | 15 | 110; 220 | 8 | 12,5 | 3000 | 3500 | 30 | 110; 160 | 9 | 15 | 2900 | 3200 | 15 | 110; 220 | 10 | 15 | 3200 | 3700 | 30 | 110; 160 | 11 | 17,5 | 3200 | 3500 | 15 | 110; 220 | 12 | 17,5 | 3400 | 3800 | 30 | 110; 160 | 13 | 20 | 3300 | 3600 | 15 | 110; 220 | 14 | 20 | 3500 | 3900 | 30 | 110; 160 | 15 | 22,5 | 3400 | 3700 | 15 | 110; 220 |
| Вариант | Предел прочности пород на растяжение, МПа | Плотность пород, кг/м ³ ; | Скорость продольных волн, м/с | Высота уступа, м | Диаметр скважин, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 5 | 1700 | 2000 | 15 | 110; 220 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 5 | 2400 | 2900 | 30 | 110; 160 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 7,5 | 2000 | 2300 | 15 | 110; 220 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 7,5 | 2600 | 3100 | 30 | 110; 160 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 10 | 2300 | 2600 | 15 | 110; 220 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 10 | 2800 | 3300 | 30 | 110; 160 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 12,5 | 2600 | 2900 | 15 | 110; 220 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 12,5 | 3000 | 3500 | 30 | 110; 160 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 15 | 2900 | 3200 | 15 | 110; 220 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 15 | 3200 | 3700 | 30 | 110; 160 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | 17,5 | 3200 | 3500 | 15 | 110; 220 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 17,5 | 3400 | 3800 | 30 | 110; 160 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | 20 | 3300 | 3600 | 15 | 110; 220 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | 20 | 3500 | 3900 | 30 | 110; 160 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | 22,5 | 3400 | 3700 | 15 | 110; 220 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | | | | | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|------|------|------|----|----------|---|
| | | 16 | 22,5 | 3400 | 4000 | 30 | 110; 160 | |
| | | 17 | 25 | 3500 | 3800 | 15 | 110; 220 | |
| | | 18 | 25 | 3600 | 4100 | 30 | 110; 160 | |
| | | 19 | 27,5 | 3700 | 4200 | 15 | 110; 220 | |
| | | 20 | 27,5 | 3900 | 4400 | 30 | 110; 160 | |
| Владеть | <p>навыками сбора необходимых исходных данных для разработки отдельных способов и методов разрушения горных пород при ОГР;</p> <p>- навыками работы с нормативно-технической документацией при обосновании проектных решений в области разрушения горных пород при ОГР;</p> <p>- - навыками взаимодействия с разработчиками отдельных разделов проектной документации в плане предоставления и получения необходимых данных для проектирования различных способов разрушения горных пород при ОГР.</p> | <p>Практическая работа №9. Расчет безопасных расстояний по поражающим факторам при ведении взрывных работ.</p> <p>Задача. Рассчитать безопасные расстояния, используя исходные данные и расчетные параметры практической работы 1. Длину взрывного блока принять равной 250 м.</p> <p>По результатам расчета построить план взрывного блока с указанием границ опасных зон по поражающим факторам в системе автоматизированного проектирования КОМПАС.</p> <p>Пример задания по теме курсовой работы</p> <p>«Типовой проект производства буровзрывных работ на месторождении»</p> <p>Исходные данные для проектирования</p> <p>Общие сведения о месторождении и предприятии</p> <p>Страна – Россия.</p> <p>Экономический район – Уральский.</p> <p>Рельеф – холмистый.</p> <p>Годовая производственная мощность рудника:</p> <p>- по вскрыше 6 млн. м³;</p> <p>- по полезному ископаемому 2 млн. м³.</p> <p>Режим работы предприятия – непрерывный.</p> <p>Продукция – полиметаллическая руда.</p> <p>Геологическая и гидрогеологическая характеристика месторожде-</p> | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|-----------|--------|---------------|----------------------------------|-------|--------|--------|----------------------------------|------|-------|-------|--------------------------------------|-----|------|------|------------------------------|------|------|------|---------------------------------------|---------|---------|---------|---|-----------|-----------|-----------|---------------------------------------|-------|-------|-------------|---------------------|----|----|----|--|
| | | <p>ния Покрывающие породы – известняк. Вмещающие породы – диабаз. Полезные ископаемые – полиметаллическая руда.</p> <table border="1" data-bbox="909 576 1865 1129"> <thead> <tr> <th>Показатели</th> <th>Известняк</th> <th>Диабаз</th> <th>Полимет. руда</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Предел прочности при сжатии, МПа</td> <td>40-70</td> <td>60-100</td> <td>80-120</td> </tr> <tr> <td>Предел прочности при сдвиге, МПа</td> <td>8-14</td> <td>12-20</td> <td>16-24</td> </tr> <tr> <td>Предел прочности при растяжении, МПа</td> <td>4-7</td> <td>6-10</td> <td>8-12</td> </tr> <tr> <td>Плотность, кг/м³</td> <td>2600</td> <td>2700</td> <td>3000</td> </tr> <tr> <td>Среднее расстояние между трещинами, м</td> <td>0,3-0,7</td> <td>0,7-1,1</td> <td>1,1-1,5</td> </tr> <tr> <td>Скорость продольных волн в массиве, м/с</td> <td>2200-2700</td> <td>2800-3100</td> <td>3200-3500</td> </tr> <tr> <td>Гидрогеологические условия разработки</td> <td>Сухие</td> <td>Сухие</td> <td>Обводненные</td> </tr> <tr> <td>Объем разработки, %</td> <td>25</td> <td>50</td> <td>25</td> </tr> </tbody> </table> <p>Технология открытых горных работ Схема комплексной механизации: ЭАО и ЭАР. Экскаватор – ЭКГ-8. Высота уступа – 12 м. Угол откоса рабочего уступа – 80 град.</p> <p>Индивидуальное задание Рассмотреть условия эффективного заряжания с помощью зарядных машин, их достоинства и недостатки</p> | Показатели | Известняк | Диабаз | Полимет. руда | Предел прочности при сжатии, МПа | 40-70 | 60-100 | 80-120 | Предел прочности при сдвиге, МПа | 8-14 | 12-20 | 16-24 | Предел прочности при растяжении, МПа | 4-7 | 6-10 | 8-12 | Плотность, кг/м ³ | 2600 | 2700 | 3000 | Среднее расстояние между трещинами, м | 0,3-0,7 | 0,7-1,1 | 1,1-1,5 | Скорость продольных волн в массиве, м/с | 2200-2700 | 2800-3100 | 3200-3500 | Гидрогеологические условия разработки | Сухие | Сухие | Обводненные | Объем разработки, % | 25 | 50 | 25 | |
| Показатели | Известняк | Диабаз | Полимет. руда | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Предел прочности при сжатии, МПа | 40-70 | 60-100 | 80-120 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Предел прочности при сдвиге, МПа | 8-14 | 12-20 | 16-24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Предел прочности при растяжении, МПа | 4-7 | 6-10 | 8-12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Плотность, кг/м ³ | 2600 | 2700 | 3000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Среднее расстояние между трещинами, м | 0,3-0,7 | 0,7-1,1 | 1,1-1,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Скорость продольных волн в массиве, м/с | 2200-2700 | 2800-3100 | 3200-3500 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Гидрогеологические условия разработки | Сухие | Сухие | Обводненные | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Объем разработки, % | 25 | 50 | 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Знать | – роль и место процессов открытых гор- | Вопросы для подготовки к экзамену: | Процессы от- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | <p>ных работ в составе проекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> – отличительные особенности формирования процессов открытых горных работ на стадии строительства и эксплуатации; – отличительные особенности формирования процессов открытых горных работ на стадии строительства, эксплуатации и реконструкции горнодобывающих предприятий. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Карьерные грузы и средства их перемещения. 2. Особенности карьерного транспорта. 3. Требования, предъявляемые к карьерному транспорту. 4. Условия применения различных типов тяговых средств. 5. Классификация карьерного транспорта. 6. Автомобильный транспорт: условия применения, достоинства и недостатки. 7. Железнодорожный транспорт: условия применения, достоинства и недостатки. 8. Характеристика горных пород по трудности транспортирования. 9. Организация работ автотранспорта. Производительность автомашин. 10. Обмен автомашин в забоях и на отвалах. 11. Пропускная и провозная способность автодорог. 12. Производительность автомашин. 13. Технологическая характеристика карьерных дорог. 14. Участки транспортирования и их характеристика. 15. Специальные виды карьерного транспорта, условия применения. 16. Отвалообразование при автомобильном транспорте. 17. Основы движения поездов. 18. Расчет массы поезда. 19. Раздельные пункты. 20. Посты. Типы постов, условия применения. 21. Разъезды. Типы разъездов, условия применения. 22. Станции. Типы станций, условия применения. 23. Графики движения поездов. | <p>крытых горных работ</p> |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> 24. Технологическая характеристика подвижного состава. 25. Технологическая характеристика железнодорожных путей. 26. Обмен поездов и путевое развитие на уступах карьеров. 27. Обмен поездов и путевое развитие на отвалах. 28. Проходка траншей с применением железнодорожного транспорта. 29. Передвижка путей путепередвижателями циклического действия. 30. Передвижка путей путепередвижателями непрерывного действия. 31. Производительность путепередвижателей. 32. Переукладка путей. 33. Отвалообразование, отвальные работы на карьерах. 34. Плужное отвалообразование. 35. Экскаваторное отвалообразование. 36. Отвалообразование драглайном. 37. Бульдозерное отвалообразование при железнодорожном транспорте. 38. Перегрузочные пункты. 39. Характеристика приемных и разгрузочных устройств. 40. Условия применения конвейерного транспорта в карьерах. 41. Типы конвейерных подъемников применяемых в промышленности. Условия применения. 42. Производительность конвейеров. 43. Технологическая характеристика и параметры карьерных конвейерных подъемников. 44. Основные технологические схемы конвейерных линий в карьерах. 45. Способы перемещения конвейеров в карьере и на отвалах. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | <p>46. Техническая характеристика и условия применения транспортно-отвальных мостов.</p> <p>47. Техническая характеристика и условия применения консольных отвалообразователей.</p> <p>48. Техническая характеристика и условия применения конвейерных перегружателей.</p> <p>49. Комбинированный транспорт на карьерах, цели и условия применения.</p> <p>50. Применение автомобильно-железнодорожного транспорта в карьерах.</p> <p>51. Применение автомобильно-скипового транспорта в карьерах.</p> <p>52. Определение производительности скипового подъемника.</p> <p>53. Применение автомобильно-конвейерного транспорта в карьерах.</p> <p>54. Применение автомобильно-гравитационного транспорта в карьерах.</p> <p>55. Применение железнодорожно-конвейерного транспорта в карьерах.</p> <p>56. Вспомогательные работы при конвейерном транспорте.</p> | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – определять вид и тип оборудования по основным технологическим процессам для заданных условий проектирования; – определять потребное количество оборудования по основным технологическим процессам по заданным условиям проектирования; – связывать параметры основных | <p>Примерный перечень заданий:</p> <p>Вычертить в масштабе 1:2000 участок рабочей зоны карьера с размещением на борту конвейерного подъемника в крутой траншее; скипового подъемника в крутой траншее.</p> <p>Разработать технологические схемы перегрузки горной массы с автомобильного транспорта на конвейерный.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | технологических процессов с основными проектными решениями и требованиями промышленной безопасности. | Разработать технологические схемы перегрузки горной массы с автомобильного транспорта на скиповой. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – навыками сбора необходимых исходных данных для разработки разделов проекта, касающихся основных технологических процессов ОГР; – навыками работы с нормативно-технической документацией при обосновании проектных решений, касающихся основных технологических процессов ОГР; – навыками разработки графической части проекта в виде паспортов выполнения основных технологических процессов. | <p>Примерный перечень тем курсовых проектов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения известняка Агаповское с применением буровзрывных работ. 2. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения известняка Агаповское с применением безвзрывных технологий. 3. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения железный руд Малый Куйбас. 4. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения медной руды Михеевское с применением циклично-поточной технологии. 5. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения медной руды Михеевское с применением циклической технологии. 6. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения медной руды Михеевское с применением железнодорожного транспорта. 7. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения железной руды Качарское с применением комбинированного транспорта. 8. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения медной руды Михеевское с увеличением производительности по полезному ископаемому. 9. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | <p>месторождения строительного камня Круторожинское с внутренним отвалообразованием.</p> <p>Расчет основных процессов открытых горных работ на примере Кумакского месторождения огнеупорных глин с применением бестранспортной технологии.</p> | |
| Знать | <p>Основные элементы карьера и технологию, и механизацию открытых горных</p> <p>Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий</p> <p>Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий</p> | <p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Свойства строительных горных пород 2. Качество бутового камня для строительных работ 3. Общие сведения о производственных процессах на карьерах строительных горных пород 4. Виды природного стенового камня и требования к его качеству 5. Качество песка для строительных работ 6. Подготовка природного стенового камня к выемке 7. Оттаивание мерзлых пород 8. Показатели качества нерудных строительных материалов 9. Общие сведения о технологии открытых работ на песчано-гравийных месторождениях 10. Особенности разработки месторождений природного стенового камня 11. Предохранение пород от промерзания 12. Механическое рыхление пород 13. Осушение пород перед выемкой 14. Применение одноковшовых экскаваторов и бульдозеров при добыче строительных горных пород 15. Область применения строительных горных пород и их комплексное использование 16. применение колесных скреперов при добыче строитель- | Основы проектирования и добычи природного камня |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | <p>ных горных пород</p> <ol style="list-style-type: none"> 17. Требования к качеству строительных горных пород 18. Схема подготовки блоков к выемке комбинированным способом, алмазно-канатными пилами и баровыми камнерезными машинами, последовательность операций. 19. Особенности разработки месторождений природного облицовочного камня. 20. Буровой способ подготовки блоков к выемке. 21. Ударно врубовой способ подготовки блоков к выемке. 22. Клиновой способ подготовки блоков к выемке. 23. Буроклиновой способ подготовки блоков к выемке. 24. Буровзрывной способ подготовки блоков к выемке. 25. Подготовка блоков к выемке с помощью детонирующего шнура. 26. Подготовка блоков к выемке с помощью НРС. 27. Особенности применения деррик-крана. 28. Особенности обработки природного камня | |
| Уметь | <p>Обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки,</p> <p>Обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий</p> <p>Разрабатывать технические решения, выбирать лучшие из них по установленному критерию с использованием современного</p> | <p>Домашнее задание №5</p> <p>Технологические схемы переработки строительных горных пород на щебень. Технологические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов.</p> <p>Домашнее задание №6</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Применение кольцевых фрез при добыче стенового камня. 2. Комплексная механизация при добыче стеновых блоков. <p>Домашнее задание №7</p> <p>Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему:</p> <p>Перемещение монолитов, погрузочные, транспортные и вспомо-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | <p>математического аппарата и средств вычислительной техники.</p> | <p>гательные работы. Добыча блоков природного камня из пород средней прочности. Добыча блоков природного камня из прочных пород. Фактурная обработка природного камня Фрезерование и окантовка изделий из природного камня. Виды обработки природного камня. Требования к качеству блоков из природного облицовочного камня. Технологические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов. Эксплуатационная разведка песчано-гравийных месторождений. Транспорт на карьерах строительных горных пород. Особенности применения алмазно-канатных пил при добыче облицовочного камня. Применение деррик-крана для выемочно-погрузочных работ. Погрузка блоков с применением погрузчика. Отделение блоков от массива с применением детонирующего шнура. Буроклиновой способ отделения блоков камня от массива. Домашнее задание №8 Универсальные многооперационные «мастер-станки». Шламовое хозяйство, обратное водоснабжение. Вспомогательное оборудование.</p> | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> • Методами расчета параметров карьера • Методами выбора способа вскрытия карьерного поля, системы откры- | <p>Домашние задания: Домашнее задание №1 Подготовка к практической работе по теме: Строительные горные породы как объект разработки. Домашнее задание №2</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | <p>той разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных работ</p> <p>Методами выбора способа вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных работ.</p> <p>Владеть методами профилактики аварий и способами ликвидации их последствий</p> | <p>Подготовка к практической работе по теме: Технологические основы разработки месторождений.</p> <p>Домашнее задание №3</p> <p>Подготовка к практической работе по теме: Производственные процессы добычи строительных горных пород.</p> <p>Домашнее задание №4</p> <p>Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Режимы отчуждения и восстановления земель при использовании выемочных карт. • Определение размеров выемочных карт. • Технология разработки песчано-гравийных месторождений с минимальным изъятием земель. • Виды нерудных строительных материалов. • Способы подготовки строительных пород к выемке. • Дробилки ударного действия. • Грохочение. • Промывка, сгущение, обезвоживание. • Щековые дробилки. • Конусные дробилки. • Вскрытие песчано-гравийных месторождений. • Особенности работы земснарядов. • Применение мобильной дробильно-сортировочной техники при разработке песчано-гравийной смеси. • Разработка обводненных песчано-гравийных месторождений. • Разработка месторождения с водопонижением | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Применение драглайнов при разработке песчано-гравийных месторождений. <p>Домашнее задание №5 Технологические схемы переработки строительных горных пород на щебень. Технологические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов.</p> <p>Домашнее задание №6 1. Применение кольцевых фрез при добыче стенового камня. 2. Комплексная механизация при добыче стеновых блоков.</p> | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> • Основные элементы карьера и технологию, и механизацию открытых горных • Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий • Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последст- | <p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Свойства строительных горных пород 2. Качество бутового камня для строительных работ 3. Общие сведения о производственных процессах на карьерах строительных горных пород 4. Виды природного стенового камня и требования к его качеству 5. Качество песка для строительных работ 6. Подготовка природного стенового камня к выемке 7. Оттаивание мерзлых пород 8. Показатели качества нерудных строительных материалов 9. Общие сведения о технологии открытых работ на песчано-гравийных месторождениях 10. Особенности разработки месторождений природного стенового камня 11. Предохранение пород от промерзания | Добыча строительных горных пород |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | вий | <p>12. Механическое рыхление пород</p> <p>13. Осушение пород перед выемкой</p> <p>14. Применение одноковшовых экскаваторов и бульдозеров при добыче строительных горных пород</p> <p>15. Область применения строительных горных пород и их комплексное использование</p> <p>16. применение колесных скреперов при добыче строительных горных пород</p> <p>17. Требования к качеству строительных горных пород</p> <p>18. Схема подготовки блоков к выемке комбинированным способом, алмазно-канатными пилами и баровыми камнерезными машинами, последовательность операций.</p> <p>19. Особенности разработки месторождений природного облицовочного камня.</p> <p>20. Буровой способ подготовки блоков к выемке.</p> <p>21. Ударно врубовой способ подготовки блоков к выемке.</p> <p>22. Клиновой способ подготовки блоков к выемке.</p> <p>23. Буроклиновой способ подготовки блоков к выемке.</p> <p>24. Буровзрывной способ подготовки блоков к выемке.</p> <p>25. Подготовка блоков к выемке с помощью детонирующего шнура.</p> <p>26. Подготовка блоков к выемке с помощью НРС.</p> <p>27. Особенности применения деррик-крана.</p> <p>28. Особенности обработки природного камня</p> | |
| Уметь | Обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, | <p><i>Технологические схемы переработки строительных горных пород на щебень. Технологические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов.</i></p> <p><i>Домашнее задание №6</i></p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | <p>Обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий</p> <ul style="list-style-type: none"> Разрабатывать технические решения, выбирать лучшие из них по установленному критерию с использованием современного математического аппарата и средств вычислительной техники. | <p><i>1. Применение кольцевых фрез при добыче стенового камня. 2. Комплексная механизация при добыче стеновых блоков. Домашнее задание №7 Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему: Перемещение монолитов, погрузочные, транспортные и вспомогательные работы. Добыча блоков природного камня из пород средней прочности. Добыча блоков природного камня из прочных пород. Фактурная обработка природного камня Фрезерование и окантовка изделий из природного камня. Виды обработки природного камня. Требования к качеству блоков из природного облицовочного камня. Технологические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов. Эксплуатационная разведка песчано-гравийных месторождений. Транспорт на карьерах строительных горных пород. Особенности применения алмазно-канатных пил при добыче облицовочного камня. Применение деррик-крана для выемочно-погрузочных работ. Погрузка блоков с применением погрузчика. Отделение блоков от массива с применением детонирующего шнура. Буроклиновой способ отделения блоков камня от массива. Домашнее задание №8 Универсальные многооперационные «мастер-станки». Шламовое хозяйство, обратное водоснабжение. Вспомогательное оборудование.</i></p> | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> Методами расчета параметров карьер- | Домашние задания: | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | <p>ера</p> <ul style="list-style-type: none"> • Методами выбора способа вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных работ • Методами выбора способа вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных работ. Владеть методами профилактики аварий и способами ликвидации их последствий | <p>Домашнее задание №1 Подготовка к практической работе по теме: Строительные горные породы как объект разработки.</p> <p>Домашнее задание №2 Подготовка к практической работе по теме: Технологические основы разработки месторождений.</p> <p>Домашнее задание №3 Подготовка к практической работе по теме: Производственные процессы добычи строительных горных пород.</p> <p>Домашнее задание №4 Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Режимы отчуждения и восстановления земель при использовании выемочных карт. • Определение размеров выемочных карт. • Технология разработки песчано-гравийных месторождений с минимальным изъятием земель. • Виды нерудных строительных материалов. • Способы подготовки строительных пород к выемке. • Дробилки ударного действия. • Грохочение. • Промывка, сгущение, обезвоживание. • Щековые дробилки. • Конусные дробилки. • Вскрытие песчано-гравийных месторождений. • Особенности работы земснарядов. • Применение мобильной дробильно-сортировочной техники при | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|--|
| | | <p>разработке песчано-гравийной смеси.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разработка обводненных песчано-гравийных месторождений. • Разработка месторождения с водопонижением • Применение драглайнов при разработке песчано-гравийных месторождений. <p>Домашнее задание №5 Технологические схемы переработки строительных горных пород на щебень. Технологические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов.</p> <p>Домашнее задание №6 1. Применение кольцевых фрез при добыче стенового камня. 2. Комплексная механизация при добыче стеновых блоков.</p> | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> • Основные элементы карьера и технологию, и механизацию открытых горных • Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий • Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, | <p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Свойства строительных горных пород 2. Качество бутового камня для строительных работ 3. Общие сведения о производственных процессах на карьерах строительных горных пород 4. Виды природного стенового камня и требования к его качеству 5. Качество песка для строительных работ 6. Подготовка природного стенового камня к выемке 7. Оттаивание мерзлых пород 8. Показатели качества нерудных строительных материалов 9. Общие сведения о технологии открытых работ на песчано-гравийных месторождениях 10. Особенности разработки месторождений природного | Производственные процессы добычи строительного камня |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий | стенового камня 11. Предохранение пород от промерзания 12. Механическое рыхление пород 13. Осушение пород перед выемкой 14. Применение одноковшовых экскаваторов и бульдозеров при добыче строительных горных пород 15. Область применения строительных горных пород и их комплексное использование 16. применение колесных скреперов при добыче строительных горных пород 17. Требования к качеству строительных горных пород 18. Схема подготовки блоков к выемке комбинированным способом, алмазно-канатными пилами и баровыми камнерезными машинами, последовательность операций. 19. Особенности разработки месторождений природного облицовочного камня. 20. Буровой способ подготовки блоков к выемке. 21. Ударно врубовой способ подготовки блоков к выемке. 22. Клиновой способ подготовки блоков к выемке. 23. Буроклиновой способ подготовки блоков к выемке. 24. Буровзрывной способ подготовки блоков к выемке. 25. Подготовка блоков к выемке с помощью детонирующего шнура. 26. Подготовка блоков к выемке с помощью НРС. 27. Особенности применения деррик-крана. 28. Особенности обработки природного камня | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> Обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, | Домашнее задание №5 Технологические схемы переработки строительных горных пород | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | <p>системы открытой разработки,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий • Разрабатывать технические решения, выбирать лучшие из них по установленному критерию с использованием современного математического аппарата и средств вычислительной техники. | <p>на щебень. Технологические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов.</p> <p>Домашнее задание №6</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Применение кольцевых фрез при добыче стенового камня. 2. Комплексная механизация при добыче стеновых блоков. <p>Домашнее задание №7</p> <p>Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему:</p> <p>Перемещение монолитов, погрузочные, транспортные и вспомогательные работы.</p> <p>Добыча блоков природного камня из пород средней прочности.</p> <p>Добыча блоков природного камня из прочных пород.</p> <p>Фактурная обработка природного камня</p> <p>Фрезерование и окантовка изделий из природного камня.</p> <p>Виды обработки природного камня.</p> <p>Требования к качеству блоков из природного облицовочного камня.</p> <p>Технологические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов.</p> <p>Эксплуатационная разведка песчано-гравийных месторождений.</p> <p>Транспорт на карьерах строительных горных пород.</p> <p>Особенности применения алмазно-канатных пил при добыче облицовочного камня.</p> <p>Применение деррик-крана для выемочно-погрузочных работ.</p> <p>Погрузка блоков с применением погрузчика.</p> <p>Отделение блоков от массива с применением детонирующего шнура.</p> <p>Бурклиновой способ отделения блоков камня от массива.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | | <p>Домашнее задание №8 Универсальные многооперационные «мастер-станки». Шламовое хозяйство, оборотное водоснабжение. Вспомогательное оборудование.</p> | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> • Методами расчета параметров карьера • Методами выбора способа вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных работ • Методами выбора способа вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных работ. Владеть методами профилактики аварий и способами ликвидации их последствий | <p>Домашнее задание №1 Подготовка к практической работе по теме: Строительные горные породы как объект разработки.</p> <p>Домашнее задание №2 Подготовка к практической работе по теме: Технологические основы разработки месторождений.</p> <p>Домашнее задание №3 Подготовка к практической работе по теме: Производственные процессы добычи строительных горных пород.</p> <p>Домашнее задание №4 Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Режимы отчуждения и восстановления земель при использовании выемочных карт. • Определение размеров выемочных карт. • Технология разработки песчано-гравийных месторождений с минимальным изъятием земель. • Виды нерудных строительных материалов. • Способы подготовки строительных пород к выемке. • Дробилки ударного действия. • Грохочение. • Промывка, сгущение, обезвоживание. • Щековые дробилки. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Конусные дробилки. • Вскрытие песчано-гравийных месторождений. • Особенности работы земснарядов. • Применение мобильной дробильно-сортировочной техники при разработке песчано-гравийной смеси. • Разработка обводненных песчано-гравийных месторождений. • Разработка месторождения с водопонижением • Применение драглайнов при разработке песчано-гравийных месторождений. <p>Домашнее задание №5 Технологические схемы переработки строительных горных пород на щебень. Технологические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов.</p> <p>Домашнее задание №6 1. Применение кольцевых фрез при добыче стенового камня. 2. Комплексная механизация при добыче стеновых блоков.</p> | |
| Знать | – методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и технологий | <p>Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной-преддипломной практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о районе расположения предприятия и горно-геологическая характеристика месторождения. 2. Структура предприятия: описание с укрупненными технологическими характеристиками структурных подразделений горнодобывающего производства, которые учитываются при компоновке генерального плана предприятия. 3. Ситуационный план и генеральный план. Режим работы пред- | Производственная- преддипломная практика |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | | <p>приятия</p> <p>4. Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осушение карьерного поля и водоотлив.</p> <p>5. Вскрытие месторождения и система разработки: способ, система и схема вскрытия, параметры вскрывающих выработок и способы их проведения, строительство карьера вскрытие и подготовка новых горизонтов в период эксплуатации карьера.</p> <p>6. Процессы горного производства: Подготовка горных пород к выемке и погрузке, выемочно-погрузочные работы, перемещение карьерных грузов, отвальные работы, вспомогательные процессы.</p> <p>7. Переработка полезного ископаемого. Рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами</p> | |
| Уметь | – выполнять оценку ресурсообеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах | <p>Выполнение конкретных производственных заданий; ознакомление с должностными обязанностями работников различного уровня ответственности; получение профессиональных навыков при выполнении определенных видов работ. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала по всем вопросам, подлежащим изучению.</p> <p>Сбор графических материалов: геологические разрезы и карты; схема вскрытия; система разработки, план промышленной площадки. Самостоятельная работа на рабочих местах или дублирование производственных рабочих.</p> <p>Экскурсии по участкам и цехам предприятия, участие в производственной деятельности предприятия.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | <p>Изучение технологических инструкций, отчетов по научно-исследовательским работам.</p> <p>Систематическое заполнение дневника практики и рабочего журнала, в который заносятся необходимые цифровые данные, методики расчета, содержание бесед и лекций и т.д.</p> <p><i>Обработка и систематизация фактического и литературного материала, составление схем, чертежей и эскизов.</i></p> <p><i>Подготовка и оформление отчета, а так- же документов на предприятии, подтверждающих прохождение практики. представление отчета руководителю практики от производства и получение его письменного отзыва. Защита отчета на кафедре.</i></p> | |
| Владеть | – способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия | <p>По результатам прохождения практик составляется письменный отчет, который принимается преподавателями, осуществляющими руководство практикой.</p> <p>Защита отчета проводится в форме собеседования студента-практиканта с преподавателем, осуществлявшим руководство практикой. По итогам аттестации выставляется оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).</p> <p><u>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет.</u> Отчет составляется в соответствии с разделами, рекомендованными в методических указаниях по практике. Отчет иллюстрируется схемами, эскизами, таблицами, чертежами. В отчете обязательно делаются ссылки на используемые литературные источники, в том числе на отчеты по научно-исследовательским работам с указанием авторов, наименованием источника, организации, года выпуска.</p> <p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучаю-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---|--|--|---|
| | | щийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения. | |
| ПСК-3.5. способностью проектировать природоохранную деятельность | | | |
| Знать | <p>основные определения и понятия при проектировании природоохранной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы оценки полноты и качества извлечения полезных ископаемых при добыче открытым и подземным способом; - характер и аспекты влияния ОГР и ПГР на земную поверхность, водные ресурсы, воздушный бассейн и основные источники загрязнения; - основные понятия, структуру и задачи рационального использования выработанных и сооруженных подземных пространств в недрах Земли. - основные критерии и показатели оценки рационального использования недр при проектировании природоохранной деятельности ОГР и ПГР месторождений твердых полезных ископаемых. | <p>Аудиторная контрольная работа (АКР) Вариант №1</p> <p>1. Отработка добычного блока возможна в двух вариантах: а) при селективной выемке коэффициент потерь 12 %, засорения – 3 %; б) при валовой выемке соответственно 5 % и 10 %. Цена полезного компонента в руде 17500 р/т. Содержание полезного компонента в балансовых запасах 1,2 %. Себестоимость селективной выемки одной тонны руды 120 р, валовой – 80 р. Определить экономически выгодный вариант выемки.</p> <p>2 При отработке добычного блока добыто 400 тыс. т сырой руды. Коэффициент извлечения руды из недр 0,9. Коэффициент засорения 20 %. Определить балансовые запасы блока.</p> <p>3 Условное содержание полезных компонентов в балансовых запасах комплексной руды 21 %. Цена основного полезного компонента в сырой руде 1200 р/т, себестоимость добычи одной тонны руды 100 р. Коэффициент извлечения полезного ископаемого 0,9. Является ли экономически целесообразной добыча этих запасов ? Следует ли вовлекать в разработку новый участок залежи, если при этом условное содержание снизится до 18 %?</p> <p>4 Определить содержание полезного компонента в добытой руде, если: его содержание в балансовых запасах 0,8 %, добыто 30 тыс. т руды, в которой примесь пустых пород составила 3 тыс.т.</p> <p style="text-align: center;">Вариант №2</p> | Рациональное использование природных ресурсов |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>1 Какая из двух медных руд богаче по содержанию полезных компонентов: а) $\alpha_{Cu} = 0,8 \%$, $\alpha_{Zn} = 1,6 \%$, $\alpha_{Pb} = 2,0 \%$; б) $\alpha_{Cu} = 1,2 \%$, $\alpha_{Zn} = 1,4 \%$, $\alpha_{Pb} = 1,5 \%$ Себестоимость добычи 1 т руды 70 р. Цены полезных компонентов в руде: меди 16000 р, цинка 5500 р., свинца 5000 р. Коэффициенты извлечения металлов 0,9.</p> <p>2 Балансовые запасы рабочего блока 600 тыс. т. Нормативный коэффициент потерь 3 %, коэффициент засорения 10 %. Определить ожидаемый объем добытой руды и объем примешанных пустых пород в ней.</p> <p>3 Определить качественный коэффициент горной массы карьерного поля, если балансовые запасы руды 300 млн. м³. Плотность руды 4 т/м³. Среднее содержание меди 0,8 % в балансовых запасах. Объем вскрышных пород в карьерном поле 900 тыс. м³.</p> <p>4 Себестоимость добычи руды 500 р/т. Коэффициент извлечения полезного ископаемого из недр 0,9. Цена железа в руде 1200 р/т, меди 26000 р/т, кобальта 50000 р/т. Какой из двух сортов руды имеет большую ценность: а) $\alpha_{Fe} = 38 \%$, $\alpha_{Cu} = 0,5 \%$; б) $\alpha_{Fe} = 35 \%$, $\alpha_{Co} = 0,2 \%$.</p> <p style="text-align: center;"><u>Вариант №3</u></p> <p>1 Содержание железа в сырой руде 40 %, никеля 15%. Себестоимость 1 т руды 120 р. Цена железа в руде 10000 р, цена никеля 20000 р. Какой полезный компонент является основным?</p> <p>2 Определить условное содержание полезных компонентов в сырой руде, если содержание железа в ней 38 %, никеля 4 %. Цена железа в руде 1000 р, никеля 15000 р. Себестоимость руды 150 р/т (руда желез-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|---|---|-----------------|-------|-------|------------------|--------|--------|--------------------|-------|-------|---------------|---------------|-------------|-------------|--|--|--|--|--|
| | | <p>ная).</p> <p>3 Определить граничный коэффициент вскрыши, если ценность руды эксплуатационного слоя 900 р/т, себестоимость добычных работ 80 р/и, вскрышных 70 р/т, себестоимость обогащения 1 т руды 150 р.</p> <p>4 Коэффициент извлечения полезного ископаемого 0,9, коэффициент засорения 0,2. Балансовые запасы добычного блока 300 тыс. т. Определить количество добытой руды.</p> <p style="text-align: center;">Вариант №4</p> <p>1 Какой из двух сортов рудной массы (А или В) является более качественным:</p> <table border="1" data-bbox="949 788 1827 979"> <thead> <tr> <th>Показатели</th> <th>А</th> <th>В</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Содержание меди</td> <td>0,6 %</td> <td>0,4 %</td> </tr> <tr> <td>Содержание цинка</td> <td>10,0 %</td> <td>11,0 %</td> </tr> <tr> <td>Содержание мышьяка</td> <td>0,3 %</td> <td>0,0 %</td> </tr> </tbody> </table> <p>Коэффициенты значимости компонентов: меди (+0,8 р/ %), цинка (+0,3 р/ %), мышьяка (-0,6 р/ %).</p> <p>2 Балансовые запасы рабочего горизонта 4 млн. т руды. При его обработке добыто 4,2 млн. т сырой руды. Коэффициент извлечение полезного ископаемого 0,9. Определить коэффициент засорения руды и объем засоряющих пород.</p> <p>3 Определить качественно-геометрический показатель всего карьерного поля, если его балансовые запасы полезного ископаемого 20 млн. т, вскрышных пород 60 млн. т, среднее содержание полезного компонента 34 %.</p> <p>4 Какой их приведенных вариантов выемки является экономически целесообразным:</p> <table border="1" data-bbox="909 1426 1899 1461"> <thead> <tr> <th>Способ выемки</th> <th>Себестоимость</th> <th>Коэффициент</th> <th>Коэффициент</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Показатели | А | В | Содержание меди | 0,6 % | 0,4 % | Содержание цинка | 10,0 % | 11,0 % | Содержание мышьяка | 0,3 % | 0,0 % | Способ выемки | Себестоимость | Коэффициент | Коэффициент | | | | | |
| Показатели | А | В | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Содержание меди | 0,6 % | 0,4 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Содержание цинка | 10,0 % | 11,0 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Содержание мышьяка | 0,3 % | 0,0 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Способ выемки | Себестоимость | Коэффициент | Коэффициент | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | | | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|-------------|-----------|--------------|---|
| | | | 1 т руды, р | потерь, % | засорения, % | |
| | | Валовый | 60 | 12 | 4 | |
| | | Селективный | 70 | 8 | 3 | |
| | | <p>Содержание полезного компонента в балансовых запасах 20 %, цена 1 т полезного компонента 20000 р.</p> <p style="text-align: center;"><u>Вариант №5</u></p> <p>1 Определить среднюю извлекаемую ценность и качественно-геометрический показатель карьерного поля. Балансовые запасы руды 200 млн. м³, объем пустых пород 800 млн. м³. Плотность руд и пород 3 т/м³. Себестоимость 1 т руды 70 р. Коэффициент извлечения полезного ископаемого 0,9. Цена 1 т меди в сырой руде 8000 р. Среднее содержание меди 1 %.</p> <p>2 Балансовые запасы руды в рабочем блоке 380 тыс. т. Добыто из блока 340 тыс. т сырой руды. Объем засоряющих пустых пород в сырой руде 20 тыс. т. Определить коэффициенты: потерь, засорения, эксплуатационных запасов.</p> <p>3 Годовая добыча балансовых запасов руды 5 млн. т. Затраты на их добычу 300 млн. р. Содержание железа в балансовых запасах 35 %. Какой экономический эффект даст дополнительное вовлечение в разработку 50 тыс. т бедных руд с содержанием 18 %, если годовые затраты на их разработку составят 2 млн. р.</p> <p>4 Определить рациональный вариант селективной выемки с максимальным извлечением полезного компонента: 1) потери 35 тыс. т, засорение 25 тыс. т; 2) потери 20 тыс. т, засорение 240 тыс. т. Балансовые запасы выемочного блока 400 тыс. т.</p> <p style="text-align: center;"><u>Вариант 6</u></p> <p>1 Выделить основной полезный компонент в комплексной руде, содержащей 35 % железа, 0,5 % меди и 2 % марганца. Цена 1 т железа в</p> | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>руде 1200 р, меди 6000 р, марганца 2000 р. Себестоимость 1 т руды 100 р. Коэффициенты извлечения железа 0,9, меди 0,8, марганца 0,8.</p> <p>2 Объем запасов добычного блока 600 тыс. т руды. Коэффициент потерь полезного ископаемого 10 %, засорения 20 %. Определить количество добытой сырой руды и объем засоряющих пород.</p> <p>3 Следует ли вовлекать в разработку участок залежи массой 0,5 млн. т со средним содержанием железа 18 %, если добыча балансовых запасов со средним содержанием железа 36 % составляет 1 млн. т при затратах 200 млн. р ? Затраты на разработку дополнительного участка бедных руд составят 30 млн.р. Определить экономический эффект от вовлечения этого участка.</p> <p>4 Определить качественный коэффициент горной массы контурного слоя с общим объемом горной массы 16 млн. м³ и полезного ископаемого 7 млн. м³. Среднее содержание полезного компонента в руде 10 %, плотность руды 3 т/м³.</p> <p style="text-align: center;">Вариант №7</p> <p>1 Содержание вольфрама в добытой руде 0,1 %. Себестоимость добычи руды 150- р/т. Определить себестоимость добычи 1 т вольфрама.</p> <p>2 Содержание железа в добытой руде 32 %, никеля 15%. Себестоимость 1 т железа 625 р/т (никеля 1333 р/т). Цена железа в руде 20000 р, никеля 25000 р. Определить извлекаемую ценность руды и основной полезный компонент.</p> <p>3 Контурный коэффициент горной массы прирезаемого горизонта 0,003 м³/р. Граничный коэффициент горной массы 0,0025 м³/р. Следует ли вовлекать в разработку этот горизонт и почему ?</p> <p>4 Коэффициент снижения качества сырой руды 0,95. Коэффициент потерь 0,05. Балансовые запасы добычного блока 600 тыс.т. Определить количество добытой сырой руды.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p style="text-align: center;"><u>Вариант №8</u></p> <p>1 Балансовые запасы добычного блока 650 тыс. т. При добыче засорение составило 30 тыс. т, потери 20 тыс. т. Определить коэффициент эксплуатационных запасов.</p> <p>2 Определить содержание полезного компонента в добытой сырой руде, если содержание в балансовых запасах 40 %, коэффициент засорения 10 %.</p> <p>3 Пояснить сущность косвенного способа определения потерь и его отличие от прямого способа.</p> <p>4 Определить условное содержание полезных компонентов в медной руде с попутным цинком. Себестоимость руды 400 р/т. Содержание меди в руде 1 %, цинка 4 %. Цена меди в руде 100 тыс. р, цинка 20 тыс. р.</p> <p style="text-align: center;"><u>Вариант №9</u></p> <p>1 Определить количество полезного компонента (в тоннах) в добытой сырой руде, если балансовые запасы блока 500 тыс. т с содержанием 2 %. Потери составили 5 %, засорение 10 %.</p> <p>2 Себестоимость руды 500 р/т. Содержание железа в руде 30 %. Цена железа в руде 2000 р/т. Следует ли вовлекать в разработку запасы этой руды ?</p> <p>3 Сущность межзабойного усреднения регулированием нагрузки на добычные забои. Пояснить на примере, в котором добыча ведется в двух блоках.</p> <p>4 Как определить показатель комплексного качества нерудного сырья ?</p> <p style="text-align: center;"><u>Вариант № 10</u></p> <p>1 Определить коэффициент засорения при добыче: засоренной руды</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>добыто 650 тыс. т, балансовые запасы блока 600 тыс. т, потери составили 20 тыс.т.</p> <p>2 Балансовые запасы добычного блока 700 тыс. т Объем добычи составил 740 тыс. т. Содержание нескольких полезных компонентов выражается условным содержанием: в балансовых запасах 44,0 %, в сырой руде 34,0 %. Определить коэффициент потерь полезных компонентов комплексной руды.</p> <p>3 Сущность календарного планирования добычных работ в режиме усреднения. Пояснить на примере, в котором добыча ведется при одновременной отработке трех блоков.</p> <p>4 Определить коэффициент комплексности использования месторождения и коэффициент безотходности добычи, если производительность карьера по горной массе 20 млн. т/год, из них 16 млн. т имеют промышленную ценность. Из горной массы 5 млн.т руды отправлено потребителям, произведено 2 млн. т щебня, 0,5 млн. т известняка и 1 млн. т доломита использовано в доменном производстве.</p> | |
| Уметь | <p>выполнять оценку полноты и качества извлечения полезных ископаемых при сооруженных подземных пространств в недрах Земли;</p> <p>- определять характер влияния ОГР и ПГР на земную поверхность, водные ресурсы, воздушный бассейн и основные источники загрязнения;</p> <p>- выявлять и анализировать полученные результаты исследования в практической области;</p> | <p style="text-align: center;"><u>Тест № 3</u></p> <p>Указать верный ответ и дать расшифровку обозначений в нем.</p> <p>1 Коэффициент потерь, определяемый косвенным способом, рассчитывают по формуле:</p> <p>а) $P = \frac{Q_6 - Q_d}{Q_d}$; б) $P = 1 - \frac{Q_d}{Q_6}$; в) $P = \frac{Q_d}{Q_6}$; г) $P = \frac{Q_n}{Q_6}$.</p> <p>2 Бульдозерный усреднительный склад имеет структуру:</p> <p>а) наклонно-слоевую; в) горизонтально-слоевую;</p> <p>б) хребтовую; г) шахматную.</p> <p>3 Коэффициент эксплуатационных запасов определяется по форму-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | <p>- обосновывать и экспериментально проверять полученные результаты практических исследований в области рационального использования недр.</p> <p>- приобретать знания в области проектирования природоохранной деятельности;</p> <p>- корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания</p> | <p>ле:</p> <p>а) $K_{ЭЗ} = 1 - \frac{Q_d}{Q_6}$; б) $K_{ЭЗ} = 1 - \frac{\alpha_6}{\alpha_d}$; в) $K_{ЭЗ} = \frac{1 - П}{1 - Р}$; г) $K_{ЭЗ} = \frac{1 - Р}{1 - П}$;</p> <p>д) $K_{ЭЗ} = (1 - П) \cdot (1 - Р)$.</p> <p>4 Сложность залежи характеризуется показателем:</p> <p>а) $\omega = \frac{\alpha \cdot v_{пи}}{v_{гм}}$; б) $\omega = \frac{\alpha}{1 + K_в}$; в) $\lambda = \frac{S_{конт}}{S_{зал}}$;</p> <p>г) $\lambda = \frac{l_k}{S_{зал}}$.</p> <p>5 Коэффициент извлечения полезного ископаемого из недр определяется::</p> <p>а) $1 - П$; б) $1 - Р$; в) $\frac{Q_6}{Q_d}$; г) $\frac{Q_n}{Q_6}$.</p> <p>6 Показатель комплексной оценки качества полезного ископаемого:</p> <p>а) $n = \frac{C_{погпут} \cdot \epsilon_{попут}}{C_{осн} \cdot \epsilon_{осн}}$; в) $q = \frac{\sum q_i \cdot a_i}{z}$;</p> <p>б) $\alpha_y = \alpha_{осн} + \sum_{i=1}^n \alpha_{iпопут}$; г) $z_{и} = \alpha_{осн} \cdot C_{осн} + \sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot C_i$.</p> <p>7 Коэффициент эффективности усреднения определяется:</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>а) $\frac{\sigma_o}{\sigma_{уср}}$; б) $\frac{\sigma_o - \sigma_{уср}}{\sigma_{уср}}$; в) $\frac{\sigma_o - \sigma_{уср}}{\sigma_o}$;</p> <p>г) $\frac{\sigma_{уср} - \sigma_o}{\sigma_{уср}}$.</p> <p>8 Объем потерь (в тоннах) прямым способом определяется:</p> <p>а) $\frac{a^2}{2} \cdot (\text{ctg}\beta - \text{ctg}\alpha) \cdot l \cdot \gamma_{\text{пи}}$; в) $\frac{a^2}{2} \cdot (\text{ctg}\alpha - \text{ctg}\beta) \cdot l \cdot \gamma_{\text{пи}}$;</p> <p>б) $\frac{h - a^2}{2} \cdot (\text{ctg}\beta - \text{ctg}\alpha) \cdot l \cdot \gamma_{\text{пи}}$; г) $\frac{h - a^2}{2} \cdot (\text{ctg}\beta - \text{ctg}\alpha) \cdot l \cdot \gamma_{\text{пп}}$.</p> <p>9 Показатель качества добычных работ определяется:</p> <p>а) $\varepsilon_{\text{пи}} \cdot \varepsilon_{\alpha}$; б) $1 - \varepsilon_{\alpha}$; в) $1 - \varepsilon_{\text{пи}}$; г) $\frac{\varepsilon_{\text{пи}}}{\varepsilon_{\alpha}}$.</p> <p>10 Извлекаемая ценность – это стоимость полезных компонентов в 1 т руды::</p> <p>а) которые могут быть извлечены; в) которые извлекаются фактически;</p> <p>б) которые могут быть извлечены с учетом потерь; г) которые извлекаются фактически с учетом потерь.</p> <p>11 Условное содержание полезных компонентов в комплексной руде:</p> <p>а) $\sum_{i=1}^n \alpha_{i\text{попут}} \cdot n_i$; в) $\alpha_{\text{осн}} + \sum_{i=1}^n \alpha_{i\text{попут}} \cdot n_i$</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | <p>и критериев оценки полноты и качества извлечения полезных ископаемых при добыче и основных способах разработки (ОГР или ПГР) месторождений полезных ископаемых;</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов практической деятельности в области рационального использования при сооруженных подземных пространств в недрах Земли. - основными методами решения задач в области проектирования природоохранной деятельности при рациональном использовании природных ресурсов; - профессиональным языком предметной области знания; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. | <p>а) $\frac{\alpha_6}{1-P}$; б) $Q \cdot \alpha_6$; в) $\alpha_6 \cdot (1-P)$; г) $\alpha_6 \cdot (1-\Pi)$</p> <p>2 Бортовое содержание полезного компонента:</p> <p>а) минимально-допустимое среднее содержание в залежи, при котором добыча экономически целесообразна;</p> <p>б) минимально-допустимое содержание краевых проб, при котором разработка залежи достигает максимального экономического эффекта;</p> <p>3 Коэффициент засорения добытого полезного ископаемого определяется:</p> <p>а) $1-\Pi$; б) $1-\varepsilon_{\text{пи}}$; в) $\frac{Q_p}{Q_d}$; г) $\frac{Q_p}{Q_6}$</p> <p>4 Коэффициент усреднения качества полезного ископаемого определяется:</p> <p>а) $\frac{\sigma_o - \sigma_{\text{уср}}}{\sigma_{\text{уср}}}$; б) $\frac{\sigma_{\text{уср}} - \sigma_o}{\sigma_{\text{уср}}}$; в) $\frac{\sigma_o}{\sigma_{\text{уср}}}$; г) $\frac{\sigma_{\text{уср}}}{\sigma_o}$</p> <p>5 Качественно-геометрический показатель карьерного поля:</p> <p>а) $\frac{\alpha}{v_{\text{гм}}}$; б) $\frac{\alpha \cdot v_{\text{пи}}}{v_{\text{гм}}}$; в) $\frac{v_{\text{гм}}}{\alpha \cdot v_{\text{пи}}}$; г) $\frac{v_{\text{гм}} \cdot \alpha}{1 + K_B}$</p> <p>6 Коэффициент снижения качества сырой руды:</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>а) $(1 - П) \cdot (1 - Р)$; б) $(1 - Р)$; в) $\frac{1 - П}{1 - Р}$; г) $\frac{\alpha_б}{\alpha_д}$</p> <p>7 Среднеквадратичное отклонение содержания полезного компонента в руде - это:</p> <p>а) период колебаний качества руды; в) амплитуда колебаний качества руды;</p> <p>б) частота колебаний качества руды; г) коэффициент вариации качества руды.</p> <p>8 Коэффициент потерь для комплексной руды:</p> <p>а) $П = \frac{Q_{бал} \cdot Z_{бал} - Q_{доб} \cdot Z_{доб}}{Q_{бал} \cdot Z_{бал}}$ б) $П = 1 - \frac{Q_{бал} \cdot Z_{бал}}{Q_{доб} \cdot Z_{доб}}$;</p> <p>в) $П = \frac{Z_{бал} \cdot Z_{доб}}{Z_{бал}}$.</p> <p>9 Объем добытой сырой руды можно рассчитать:</p> <p>а) $Q_д = Q_б - Q_п + Q_р$; в) $Q_д = Q_б - Q_п - Q_р$;</p> <p>б) $Q_д = Q_б \cdot (1 - П)$; г) $Q_д = Q_б \cdot \frac{\epsilon_{пи}}{\epsilon_\alpha}$.</p> <p>10 Себестоимость 1 т полезного компонента в добытой сырой руде определяется:</p> <p>а) $C_p \cdot (1 - \alpha)$; б) $\frac{C_p}{\alpha}$; в) $C_p \cdot \alpha$; г) $\frac{C_p}{1 - \alpha}$.</p> <p>11 Цена 1 т руды определяется:</p> <p>а) $Ц_{пк} \cdot \alpha$; б) $\frac{Ц_{пк}}{\alpha}$; в) $\frac{Ц_{пк}}{1 - \alpha}$;</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <p style="text-align: right;">г) $\alpha_{пк} \cdot (1 - \alpha)$.</p> <p>12 Коэффициент разубоживания определяется:</p> <p>а) $\frac{\alpha_б - \alpha_п}{\alpha_б}$; б) $\frac{\alpha_д - \alpha_б}{\alpha_б}$; в) $\frac{\alpha_б - \alpha_д}{\alpha_д}$; г) $\frac{\alpha_б - \alpha_д}{\alpha_б}$</p> <p>13 Объем полезного компонента в сырой руде можно определить:</p> <p>а) $Q_д^{пк} = \frac{\alpha_б}{1 - P} \cdot Q_д^{пи}$; в) $Q_д^{пк} = Q_д^{пи} \cdot \alpha_б \cdot \epsilon_\alpha$;</p> <p>б) $Q_д^{пк} = Q_д^{пи} \cdot \alpha_б \cdot \epsilon_{пи}$; г) $\alpha_д = \alpha_б \frac{1 - П}{1 - P} \cdot Q_д^{пи}$.</p> <p>14 Коэффициент кондиционности запасов определяется:</p> <p>а) $\frac{C_{об} + C_д}{Z}$; в) $\frac{\alpha \cdot Ц \cdot \epsilon \cdot \epsilon_{об} - C_{доб}}{C_{доб} + C_{об}}$.</p> <p>б) $\frac{\alpha \cdot Ц \cdot \epsilon \cdot \epsilon_{об}}{C_{доб} + C_{об}}$;</p> <p>15 Выражение $\frac{1 - П}{1 - P} \cdot (\alpha \cdot Ц \cdot \epsilon \cdot \epsilon_{об} - C_p)$ определяет:</p> <p>а) извлекаемую ценность 1 т сырой руды; в) извлекаемую ценность</p> <p>б) экономические последствия потерь и засорения;</p> | |
| Знать | – технологические, экологические, правовые и экономические критерии оценки принимаемых решений при открытых горных работах | Перечень теоретических вопросов к зачету: 12 Технические показатели эффективности. 13 Экономические показатели эффективности. 14 Социальные и экологические показатели эффективности. 15 Платежи за пользование природными ресурсами. 16 Методы оценки и выбора технических решений. 17 Классификация методов оценки решений. | Комплексная оценка технологический решений |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|--|---|----------|----------|----------------------------|---------|----------|--|--|---------|---------|---------|---------|--------|----------------------------|---------|-------|-----|-----|------|-----|--|--|--|-------|-----|-----|-----|-----|--|--|--|-------|-----|-----|------|-----|--|--|--|--|
| | | 18 Оценка решений по нескольким показателям. 19 Выработка решений с учетом вероятностных факторов. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Уметь | – анализировать горнотехническую ситуацию и определять способы решения поставленных задач при обеспечении природоохранной | Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям: Методы оценки технологических решений, достоверность и погрешности оценки. Критериальный метод оценки технологических решений. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Владеть | – практическими навыками проектирования открытых горных работ с использованием современных информационных систем | <p><u>Практическая работа № 4</u></p> <p>Задание. Выбрать производительность карьера из трех вариантов производительности $A_1 - A_3$ при четырех возможных состояниях внешних условий $\Pi_1 - \Pi_4$; соответствующие этим условиям показатели решений U_{ij} приведены в табл. 2.8.</p> <p style="text-align: right;">Таблица 2.8.</p> <p style="text-align: center;">Значения показателе решений различных вариантов производителей</p> <table border="1" data-bbox="909 979 1823 1283"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Вариант</th> <th colspan="4">U_{ij}</th> <th colspan="3">Критерии</th> </tr> <tr> <th>Π_1</th> <th>Π_2</th> <th>Π_3</th> <th>Π_4</th> <th>Вальда</th> <th>Гурвица ($\alpha = 0,6$)</th> <th>Лапласа</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A_1</td> <td>3+N</td> <td>8+N</td> <td>12+N</td> <td>7+N</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>A_2</td> <td>8+N</td> <td>6+N</td> <td>9+N</td> <td>8+N</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>A_3</td> <td>5+N</td> <td>7+N</td> <td>10+N</td> <td>6+N</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Для расчета критерия Сэвиджа требуется построить матрицу рисков для каждого из внешних условий. По каждому столбику выбирают максимальное значение и, вычитая их всех значений по столбикам величину критерия, получают матрицу рисков (табл.2.9). В табл.2.9 приведена матрица рисков для варианта №0.</p> | Вариант | U_{ij} | | | | Критерии | | | Π_1 | Π_2 | Π_3 | Π_4 | Вальда | Гурвица ($\alpha = 0,6$) | Лапласа | A_1 | 3+N | 8+N | 12+N | 7+N | | | | A_2 | 8+N | 6+N | 9+N | 8+N | | | | A_3 | 5+N | 7+N | 10+N | 6+N | | | | |
| Вариант | U_{ij} | | | | Критерии | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Π_1 | Π_2 | Π_3 | Π_4 | Вальда | Гурвица ($\alpha = 0,6$) | Лапласа | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A_1 | 3+N | 8+N | 12+N | 7+N | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A_2 | 8+N | 6+N | 9+N | 8+N | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A_3 | 5+N | 7+N | 10+N | 6+N | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|---|---|----------------|---------------------|----------------|----------------|---------------------|----------------|---|---|---|---|---|----------------|---|---|---|---|---|----------------|---|---|---|---|---|--|
| | | <p style="text-align: right;">Таблица 2.9</p> <p style="text-align: center;">Матрица рисков</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Вариант</th> <th>П₁</th> <th>П₂</th> <th>П₃</th> <th>П₄</th> <th>Максимальные потери</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A₁</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>A₂</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>0</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>A₃</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>Матрица рисков составлена для нулевого варианта. По полученным значениям максимальных потерь выбирают проект наименее выгодный и отбрасывают его.</p> <p>По полученным значениям всех критериев выбирают наиболее оптимальный вариант производительности карьера. Критерии оптимального проекта Гурвица, Лапласа и Вальда должны быть максимальными, Сэвиджа – минимальным.</p> | Вариант | П ₁ | П ₂ | П ₃ | П ₄ | Максимальные потери | A ₁ | 5 | 0 | 0 | 1 | 5 | A ₂ | 0 | 2 | 3 | 0 | 3 | A ₃ | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | |
| Вариант | П ₁ | П ₂ | П ₃ | П ₄ | Максимальные потери | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A ₁ | 5 | 0 | 0 | 1 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A ₂ | 0 | 2 | 3 | 0 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A ₃ | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Знать | – методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и технологий | <p>Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной-преддипломной практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о районе расположения предприятия и горно-геологическая характеристика месторождения. 2. Структура предприятия: описание с укрупненными технологическими характеристиками структурных подразделений горнодобывающего производства, которые учитываются при компоновке генерального плана предприятия. 3. Ситуационный план и генеральный план. Режим работы предприятия | Производственная- преддипломная практика | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <p>4. Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осушение карьерного поля и водоотлив.</p> <p>5. Вскрытие месторождения и система разработки: способ, система и схема вскрытия, параметры вскрывающих выработок и способы их проведения, строительство карьера вскрытие и подготовка новых горизонтов в период эксплуатации карьера.</p> <p>6. Процессы горного производства: Подготовка горных пород к выемке и погрузке, выемочно-погрузочные работы, перемещение карьерных грузов, отвальные работы, вспомогательные процессы.</p> <p>7. Переработка полезного ископаемого. Рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами</p> | |
| Уметь | – выполнять оценку ресурсобеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах | <p>Выполнение конкретных производственных заданий; ознакомление с должностными обязанностями работников различного уровня ответственности; получение профессиональных навыков при выполнении определенных видов работ. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала по всем вопросам, подлежащим изучению.</p> <p>Сбор графических материалов: геологические разрезы и карты; схема вскрытия; система разработки, план промышленной площадки. Самостоятельная работа на рабочих местах или дублирование производственных рабочих.</p> <p>Экскурсии по участкам и цехам предприятия, участие в производственной деятельности предприятия.</p> <p>Изучение технологических инструкций, отчетов по научно-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | <p>исследовательским работам.</p> <p>Систематическое заполнение дневника практики и рабочего журнала, в который заносятся необходимые цифровые данные, методики расчета, содержание бесед и лекций и т.д.</p> <p><i>Обработка и систематизация фактического и литературного материала, составление схем, чертежей и эскизов.</i></p> <p><i>Подготовка и оформление отчета, а так- же документов на предприятии, подтверждающих прохождение практики. представление отчета руководителю практики от производства и получение его письменного отзыва. Защита отчета на кафедре.</i></p> | |
| Владеть | – способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия | <p>По результатам прохождения практик составляется письменный отчет, который принимается преподавателями, осуществляющими руководство практикой.</p> <p>Защита отчета проводится в форме собеседования студента-практиканта с преподавателем, осуществлявшим руководство практикой. По итогам аттестации выставляется оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).</p> <p><u>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет.</u> Отчет составляется в соответствии с разделами, рекомендованными в методических указаниях по практике. Отчет иллюстрируется схемами, эскизами, таблицами, чертежами. В отчете обязательно делаются ссылки на используемые литературные источники, в том числе на отчеты по научно-исследовательским работам с указанием авторов, наименованием источника, организации, года выпуска.</p> <p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы,</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|--|--|--|---|
| | | самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения. | |
| ПСК-3.6 готовностью использовать информационные технологии при проектировании и эксплуатации карьеров | | | |
| Знать | - прикладные программы продукты, применяемые для решения типовых задач горного производства; - современные интегрированные информационные системы применяемые в горном деле | Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Построение окружности. 2. Зумирование и панорамирование. 3. Панель инструментов размеры (Dimension). 4. Многострочный текст. 5. Вывод на печать чертежей AutoCAD. 6. Построение параллелепипеда. 7. Просмотр объектов в трехмерном пространстве. Конфигурирование вида для трехмерных объектов | Применение ЭВМ при проектировании ОГР |
| Уметь | - применять ЭВМ для решения типовых задач горного производства; - использовать информационные технологии для проектирования горнотехнических сооружений и решения не типовых задач на горном предприятии | Домашнее задание № 3. Написать доклад на тему: «Математические модели месторождений и карьеров». | |
| Владеть | способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия; - практическими навыками проектирования открытых горных работ с использованием современных интегрированных информационных систем | Примерный перечень вопросов: 1. Определяется производительность карьера в соответствии с горно-геологическими и горнотехническими особенностями. 2. Произвести расчет параметров и построить план карьера на конец отработки для соответствующих исходных данных. | |
| Знать | прикладные программы продукты, приме- | Перечень теоретических вопросов к зачету: | Информаци- |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | <p>няемые для решения типовых задач горного производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные средства представления и обработки графических данных горного профиля; - современные интегрированные информационные системы применяемые в горном деле | <ol style="list-style-type: none"> 1. Функции Internet. 2. Компьютерная графика. 3. Геоинформационные системы. Принципы и схемы моделирования. | <p>онные технологии в горном деле</p> |
| <p>Уметь</p> | <p>применять ЭВМ для решения типовых задач горного производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать горнотехническую ситуацию и определять способы решения поставленных задач с использованием информационных технологий - использовать информационные технологии для проектирования горнотехнических сооружений и решения не типовых задач на горном предприятии | <p>Домашнее задание № 3. Написать доклад на тему: «Понятие модель и моделирование», «Классификация моделей», «Основные принципы и схемы моделирования».</p> <p>Домашнее задание № 4. Рассмотреть специфику работы специализированных программных комплексов и прикладных программ Gemcom Surpac, Micromine, AutoCAD Civil 3D, GeoniCS, «GEO+CAD». Описать их основные области применения, преимущества и недостатки.</p> | |
| <p>Владеть</p> | <p>способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия;</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками определения параметров открытых горных работ с использованием систем автоматизированного проектирования; - практическими навыками проектирования открытых горных работ с использованием современных интегрированных ин- | <p>Примерный перечень вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Использовать системы оптического распознавания документов. 2. Произвести проверку подсчета объемов балансовых запасов. 3. Произвести расчет параметров карьера для пологопадающего месторождения. 4. Произвести расчет параметров карьера для крутопадающего месторождения | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | формационных систем | | |
| Знать | <p>прикладные программы продукты, применяемые для решения типовых задач горного производства;</p> <p>- современные средства представления и обработки графических данных горного профиля;</p> <p>– - современные интегрированные информационные системы применяемые в горном деле</p> | <p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Функции Internet. 2. Компьютерная графика. 3. Геоинформационные системы. Принципы и схемы моделирования. | Организация горных работ на карьерах |
| Уметь | <p>применять ЭВМ для решения типовых задач горного производства;</p> <p>- анализировать горнотехническую ситуацию и определять способы решения поставленных задач с использованием информационных технологий</p> <p>– - использовать информационные технологии для проектирования горнотехнических сооружений и решения не типовых задач на горном предприятии</p> | <p>Домашнее задание № 3. Написать доклад на тему: «Понятие модель и моделирование», «Классификация моделей», «Основные принципы и схемы моделирования».</p> <p>Домашнее задание № 4. Рассмотреть специфику работы специализированных программных комплексов и прикладных программ Gemcom Surpac, Micromine, AutoCAD Civil 3D, GeoniCS, «GEO+CAD». Описать их основные области применения, преимущества и недостатки.</p> | |
| Владеть | <p>способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия;</p> <p>- практическими навыками определения параметров открытых горных работ с использованием систем автоматизированного проектирования;</p> <p>– - практическими навыками проектиро-</p> | <p>Применный перечень вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Использовать системы оптического распознавания документов. 2. Произвести проверку подсчета объемов балансовых запасов. 3. Произвести расчет параметров карьера для пологопадающего месторождения. 4. Произвести расчет параметров карьера для крутопадающего месторождения | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | вания открытых горных работ с использованием современных интегрированных информационных систем | | |
| Знать | – методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и технологий | <p>Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной-преддипломной практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о районе расположения предприятия и горно-геологическая характеристика месторождения. 2. Структура предприятия: описание с укрупненными технологическими характеристиками структурных подразделений горнодобывающего производства, которые учитываются при компоновке генерального плана предприятия. 3. Ситуационный план и генеральный план. Режим работы предприятия 4. Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осушение карьерного поля и водоотлив. 5. Вскрытие месторождения и система разработки: способ, система и схема вскрытия, параметры вскрывающих выработок и способы их проведения, строительство карьера вскрытие и подготовка новых горизонтов в период эксплуатации карьера. 6. Процессы горного производства: Подготовка горных пород к выемке и погрузке, выемочно-погрузочные работы, перемещение карьерных грузов, отвальные работы, вспомогательные процессы. 7. Переработка полезного ископаемого. Рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами | Производственная-преддипломная практика |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| Уметь | – выполнять оценку ресурсобеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах | <p>Выполнение конкретных производственных заданий; ознакомление с должностными обязанностями работников различного уровня ответственности; получение профессиональных навыков при выполнении определенных видов работ. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала по всем вопросам, подлежащим изучению.</p> <p>Сбор графических материалов: геологические разрезы и карты; схема вскрытия; система разработки, план промышленной площадки. Самостоятельная работа на рабочих местах или дублирование производственных рабочих.</p> <p>Экскурсии по участкам и цехам предприятия, участие в производственной деятельности предприятия.</p> <p>Изучение технологических инструкций, отчетов по научно-исследовательским работам.</p> <p>Систематическое заполнение дневника практики и рабочего журнала, в который заносятся необходимые цифровые данные, методики расчета, содержание бесед и лекций и т.д.</p> <p><i>Обработка и систематизация фактического и литературного материала, составление схем, чертежей и эскизов.</i></p> <p><i>Подготовка и оформление отчета, а так- же документов на предприятии, подтверждающих прохождение практики. представление отчета руководителю практики от производства и получение его письменного отзыв. Защита отчета на кафедре.</i></p> | |
| Владеть | – способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия | По результатам прохождения практик составляется письменный отчет, который принимается преподавателями, осуществляющими руководство практикой. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|--|--|--|---|
| | | <p>Защита отчета проводится в форме собеседования студента-практиканта с преподавателем, осуществлявшим руководство практикой. По итогам аттестации выставляется оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).</p> <p><u>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет.</u> Отчет составляется в соответствии с разделами, рекомендованными в методических указаниях по практике. Отчет иллюстрируется схемами, эскизами, таблицами, чертежами. В отчете обязательно делаются ссылки на используемые литературные источники, в том числе на отчеты по научно-исследовательским работам с указанием авторов, наименованием источника, организации, года выпуска. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p> | |
| ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ | | | |
| ПК-1 – владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов | | | |
| Знать | <p>основы инженерной петрографии;</p> <p>основы инженерной петрографии и инженерно-геологического изучения массивов горных пород;</p> <p>основы инженерной петрографии и инже-</p> | <p>Перечень тем и заданий для подготовки к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наука геология. 2. Объект исследования геологии. 3. Науки геологического цикла. 4. Методы изучения геологии. 5. Народно-хозяйственные задачи геологических исследований. 6. Планета Земля. | Геология |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | <p>нерно-геологического изучения массивов горных пород.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 7. <i>Гипотезы происхождения Земли и Солнечной системы.</i> 8. <i>Геохронология.</i> 9. <i>Стратиграфическая шкала.</i> 10. <i>Геохронологическая шкала.</i> 11. <i>Фациальный анализ.</i> 12. <i>Геологическая история Земли.</i> 13. <i>Форма Земли.</i> 14. <i>Масса и плотность Земли.</i> 15. <i>Сила тяжести Земли.</i> 16. <i>Температура Земли.</i> 17. <i>Магнетизм Земли.</i> 18. <i>Внутренние оболочки Земли.</i> 19. <i>Земная кора.</i> 20. <i>Мантия.</i> 21. <i>Ядро.</i> 22. <i>Понятие о кларке.</i> 23. <i>Химия внутренних оболочек Земли.</i> 24. <i>Понятие о минерале.</i> 25. <i>Химический состав минералов.</i> 26. <i>Изоморфизм.</i> 27. <i>Полиморфизм. Политипия.</i> 28. <i>Формулы минералов.</i> 29. <i>Классификация минералов.</i> 30. <i>Физические свойства минералов.</i> 31. <i>Морфология минеральных индивидов и их агрегатов.</i> 32. <i>Понятие о горной породе.</i> 33. <i>Минеральный состав.</i> 34. <i>Структура.</i> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>35. <i>Текстура.</i></p> <p>36. <i>Минеральный состав магматических горных пород.</i></p> <p>37. <i>Структура магматических горных пород.</i></p> <p>38. <i>Текстура магматических горных пород.</i></p> <p>39. <i>Классификация магматических горных пород.</i></p> <p>40. <i>Описание магматических горных пород.</i></p> <p>41. <i>Минеральный состав осадочных горных пород.</i></p> <p>42. <i>Структура осадочных горных пород.</i></p> <p>43. <i>Текстура осадочных горных пород.</i></p> <p>44. <i>Классификация осадочных горных пород.</i></p> <p>45. <i>Описание обломочных, химических и органических горных пород.</i></p> <p>46. <i>Минеральный состав метаморфических горных пород.</i></p> <p>47. <i>Структура метаморфических горных пород.</i></p> <p>48. <i>Текстура метаморфических горных пород.</i></p> <p>49. <i>Классификация метаморфических горных пород.</i></p> <p>50. <i>Описание метаморфических горных пород.</i></p> <p>51. <i>Геологические процессы.</i></p> <p>52. <i>Эндогенные и экзогенные геологические процессы.</i></p> <p>53. <i>Источники энергии геологических процессов.</i></p> <p>54. <i>Магматизм.</i></p> <p>55. <i>Очаги образования магмы.</i></p> <p>56. <i>Магма и её химический состав.</i></p> <p>57. <i>Интрузивный магматизм.</i></p> <p>58. <i>Формы залегания интрузивных магматических тел.</i></p> <p>59. <i>Вулканы.</i></p> <p>60. <i>Продукты вулканических извержений.</i></p> <p>61. <i>Типы извержений и примеры вулканической деятельности.</i></p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>62. Географическое распространение вулканов.</p> <p>63. Метаморфизм.</p> <p>64. Метаморфические реакции.</p> <p>65. Метаморфическая фация.</p> <p>66. Типы метаморфизма.</p> <p>67. Классификация тектонических движений.</p> <p>68. Тектонические нарушения.</p> <p>69. Классификация землетрясений.</p> <p>70. Характеристика землетрясений.</p> <p>71. Сила землетрясений.</p> <p>72. Регистрация землетрясений.</p> <p>73. Географическое размещение.</p> <p>74. Цунами.</p> <p>75. Понятие о слое. Элементы слоя.</p> <p>76. Геометрические и пространственные характеристики слоя.</p> <p>77. Согласное и несогласное залегание.</p> <p>78. Элементы складок.</p> <p>79. Классификация складок.</p> <p>80. Способы изображения складок.</p> <p>81. Элементы дизъюнктивных нарушений.</p> <p>82. Классификация дизъюнктивных нарушений.</p> <p>83. Способы изображения дизъюнктивных нарушений.</p> <p>84. Классификация карт.</p> <p>85. Масштабы геологических карт.</p> <p>86. Стратиграфическая колонка.</p> <p>87. Чтение геологических карт.</p> <p>88. Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену:</p> <p>1. Экзогенные геологические процессы.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <ol style="list-style-type: none"> 2. Физическое, химическое и биологическое выветривания. 3. Коры выветривания. 4. Зоны окисления. 5. Эоловые процессы. 6. Дефляция. 7. Корразия. 8. Барханы, дюны. Лесс. 9. Типы пустынь. 10. Основные характеристики рек. 11. Разрушительная деятельность рек. 12. Устьевые части рек. 13. Речные террасы. 14. Общая направленность геологической деятельности рек. 15. Образование временных поверхностных потоков. 16. Разрушительная деятельность временных потоков. 17. Условия образования ледников. 18. Горные ледники. 19. Материковые ледники. <ol style="list-style-type: none"> 89. Разрушительная и аккумулятивная деятельности ледников. 90. Ледниковый рельеф. 91. Классификация морей. 92. Разрушительная деятельность морей. 93. Морские осадки различных зон морей. 94. Классификации озер и болот. 95. Геологическая деятельность озер и болот. 96. Озерные и болотные осадки. 97. Общая характеристика подземных вод. 20. Геологическая деятельность подземных вод – разрушающая и ак- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>кумулятивная.</p> <ol style="list-style-type: none"> 21. Карстообразование. 22. Закономерности строения земной коры. 23. Геосинклинали, их развитие и строение. 24. Платформы, их развитие и строение. 25. Срединно-океанические хребты. 26. Периферические переходные зоны. 27. Гипотезы фиксизма. 28. Гипотезы мобилизма. 29. Морфологические особенности месторождений полезных ископаемых. 30. Промышленная и генетическая классификации месторождений полезных ископаемых. 31. Геологическое картирование. 32. Геологическое бурение. 33. Описание керна. 34. Принципы разведки. 35. Этапы и стадии геологоразведочных работ: цель, задачи, объекты изучения, результаты. 36. Технические средства разведки. 37. Методы разведки. 38. Системы разведки. 39. Геологическая документация. 40. Опережающая эксплуатационная разведка. 41. Сопровождающая эксплуатационная разведка. 42. Виды опробования. 43. Требования к опробованию. 44. Основные способы взятия проб: из горных выработок, из сква- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>жин и шпуров, из отбитой руды.</p> <p>45. Классификация запасов полезных ископаемых по степени разведанности.</p> <p>46. Классификация запасов полезных ископаемых по применению в народном хозяйстве.</p> <p>47. Классификация запасов полезных ископаемых по готовности к отработке.</p> <p>48. Цели и задачи горнопромышленной оценки месторождений.</p> <p>49. Кондиции.</p> <p>50. Оконтуривание тел полезных ископаемых.</p> <p>51. Подготовленность к промышленному освоению месторождения.</p> <p>52. Изменчивость показателей месторождений.</p> <p>53. Способ среднего арифметического. Способ геологических блоков.</p> <p>54. Способ многоугольников.</p> <p>55. Способ треугольников.</p> <p>56. Способ изолиний.</p> <p>57. Способ разрезов.</p> | |
| Уметь | <p>Определять породообразующие минералы;</p> <p>Определять породообразующие минералы и различать основные типы горных пород;</p> <p>Определять породообразующие минералы и различать основные типы горных пород. Определять промышленные сорта</p> | <p>Перечень практических заданий к экзамену</p> <p>Анализ и описание геологической карты.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Построение геологического разреза. - Построение геологического разреза по результатам опробования. <p>Рассчитать содержание полезных компонентов в блоке в используя следующие методы опробования</p> <ul style="list-style-type: none"> - Способ среднего арифметического. - Способ геологических блоков. - Способ многоугольников. - Способ треугольников | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | и природные типы полезных ископаемых. | <ul style="list-style-type: none"> - Способ изолиний - Способ разрезов. | |
| Владеть | <p>Владеть навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых;</p> <p>Владеть навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых;</p> <p>Владеть навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых.</p> | <p>Перечень практических заданий к экзамену</p> <p>Анализ и описание геологической карты.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Построение геологического разреза. - Построение геологического разреза по результатам опробования. <p>Рассчитать содержание полезных компонентов в блоке в используя следующие методы опробования</p> <ul style="list-style-type: none"> - Способ среднего арифметического. - Способ геологических блоков. - Способ многоугольников. - Способ треугольников - Способ изолиний - Способ разрезов. | |
| Знать | <p>Основные горно-геологические условия МПИ;</p> <p>Основные условия добычи полезного ископаемого;</p> <p>Основные методы анализа горно-геологических условий при строительстве и эксплуатации подземных объектов. основные определения и понятия горно-геологических условий МПИ -основные методы исследований, исполь-</p> | <p>Перечень тем и заданий для подготовки к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наука «Геодезия», задачи. 2. Дисциплины, составляющие науку «Геодезия». 3. Фигура и размеры Земли. 4. Системы координат, применяемые в геодезии. 5. Астрономическая система координат. 6. Геодезическая система координат. 7. Равноугольная (конформная) поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса-Крюгера, ее свойства. 8. Зональная система прямоугольных координат Гаусса-Крюгера. 9. Ориентирование линий местности, ориентирные углы. 10. Истинный азимут, сближение меридианов. | Геодезия и маркшейдерия |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | <p>зуемых при добычи полезного ископаемого.</p> <p>-определения процессов оценки и анализа горно-геологических условий при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p> | <ol style="list-style-type: none"> 11. Магнитный азимут, склонение магнитной стрелки. 12. Дирекционные углы и румбы линий местности. 13. Зависимость между ориентирными углами. 14. Прямая геодезическая задача. Вывод формул и применение. 15. Обратная геодезическая задача. Вывод формул и применение. 16. Теодолит, схема устройства, части теодолита. 17. Лимб и алидада. Эксцентриситет алидады. 18. Отсчетные устройства теодолитов. 19. Зрительные трубы геодезических приборов, компоновка, основные оси. 20. Сетка нитей. Параллакс сетки нитей. 21. Уровни геодезических приборов: назначение, виды. 22. Уровни геодезических приборов: устройство. 23. Порядок измерения вертикального угла. 24. Приведение места нуля вертикального круга к отсчету близкому к 0° 00'. 25. Увеличение зрительной трубы. Метод определения. 26. Поле зрения зрительной трубы. Метод определения. 27. Типы теодолитов и их классификация. 28. Инструментальные погрешности приборов. 29. Поверки и юстировки теодолита. 30. Способы измерения горизонтальных углов. 31. Порядок измерения горизонтального угла способом приемов. 32. Измерение длин линий, приборы. 33. Компарирование мерных приборов. 34. Теория нитяного дальномера. 35. Полевой способ определения коэффициента нитяного дальномера. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>36. Измерение расстояний стальной мерной лентой.</p> <p>37. Приведение к горизонту линий, измеренных стальной мерной лентой.</p> <p>38. Нивелирование, задачи и виды.</p> <p>39. Тригонометрическое нивелирование. Вывод основных формул, применение, точность.</p> <p>40. Геометрическое нивелирование, способы, вывод формул.</p> <p>41. Государственная плановая геодезическая основа России.</p> <p>42. Методы и порядок построения государственной плановой геодезической сети.</p> <p>43. Деление на классы государственной плановой геодезической сети.</p> <p>44. Государственная высотная (нивелирная) сеть России.</p> <p>45. Схема, порядок построения, классификация государственной высотной сети.</p> <p>46. Классификация погрешностей геодезических измерений.</p> <p>47. Случайные погрешности, их свойства.</p> <p>48. Маркшейдерские опорные и съемочные сети на территории рудника.</p> <p>49. Сущность геометризации месторождений полезных ископаемых.</p> <p>50. Методы геометризации месторождений.</p> <p>51. Гипсометрические планы.</p> <p>52. Графики изолиний мощности залежи.</p> <p>53. Планы изоглубин залегания залежи.</p> <p>54. Ориентирование подземных съемок через штольню.</p> <p>55. Передача высотной отметки длинномером ДА-2.</p> <p>56. Геометрическое ориентирование через один вертикальный</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>ствол.</p> <p>57. Ориентирование через два вертикальных ствола.</p> <p>58. Передача высотной отметки на основной горизонт при помощи длинной ленты.</p> <p>59. Задание направления прямолинейной выработки.</p> <p>60. Построение графиков изосодержаний.</p> <p>61. Как осуществляется оконтуривание залежей полезного ископаемого.</p> <p>62. Передача координат точек в шахту качающимися отвесами.</p> <p>63. Передача координат точек качающимися отвесами.</p> <p>64. Ориентирование подрезных горизонтальных выработок.</p> <p>65. Сбойка горизонтальных выработок встречными забоями.</p> <p>66. Подсчет запасов по методу Соболевского.</p> <p>67. Как осуществляется оперативное планирование добычи руды из разных камер?</p> <p>68. Состав, виды и содержание маркшейдерской графической документации.</p> <p>Перечень рекомендуемой литературы: Геодезия [Электронный ресурс]: Учебник / В.Н. Попов, С.И. Чекалин. - М.: Горная книга, 2007. - 722с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3294. – Заглавие с экрана ISBN: 5-91003-028-6</p> <p>Дьяков, Б.Н., Основы геодезии и топографии/ Б.Н. Дьяков, В.Ф. Ковязин. – СПб.: Изд-во «Лань», 2011. – 272 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1806. - Заглавие с экрана ISBN: 978-5-8114-1193-1</p> <p>Геодезия и маркшейдерия/ В.Н. Попов, В.А. Букринский, П.Н. Бруе-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>вич и др.; Под ред. В.Н. Попова, В.А. Букринского: Учебник для ВУЗов. – М.: Изд. МГГУ, 2004</p> <p>Маркшейдерия: Учебник для ВУЗов. Под ред. М.Е. Певзнера, В.Н. Попова. – М.: изд-во МГГУ, 2003</p> <p>А.В. Евдокимов, А.Г. Симанкин. Сборник упражнений и задач по маркшейдерскому делу. Учебное пособие. М.: изд-во МГГУ, 2004.</p> <p>Ю.М. Левкин. Маркшейдерское обеспечение подземного технологического пространства многоцелевого использования. – М.: Изд-во МГГУ, 2003.</p> <p>Конспект лекций по инженерной геодезии: Учебное пособие / В.Н. Хонякин: Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова, 2001. 65 с.</p> <p>Федотов Г.А. Инженерная геодезия: учебник. – М.: Высшая школа, 2007, 463 с.</p> <p>Маслов А.В., Гордеев А.В., Батраков Ю.Г.. Геодезия: учебник. – М.: Колосс, 2006, 598 с.</p> <p style="text-align: center;">Контрольные вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сущность геометризации месторождений полезных ископаемых. 2. Методы геометризации месторождений. 3. Гипсометрические планы. 4. Графики изолиний мощности залежи. 5. Планы изоглубин залегания залежи. <p style="text-align: center;">Ориентирование подземных съемок через штольню</p> | |
| Уметь | выделять общее состояние анализа горно-геологических условий в общем - обсуждать способы эффективного решения рационального использования до- | , Оконтуривание залежей полезных ископаемых по результатам разведки месторождения в масштабе 1:1000 Построение горно-геометрических графиков, математические действия с топографическими поверхностями | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | <p>бычи полезного ископаемого</p> <p>- корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания рационально использовать методы анализа горно-геологических условий при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p> | | |
| Владеть | <p>практической пригодности полученных результатов при анализе горно-геологических условий полезного ископаемого</p> <p>-основными методами решения задач в области определения научных законов и методов при использования добычи полезного ископаемого</p> <p>- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды и рационально использовать методы анализа горно-геологических условий при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p> | <p>Подсчет запасов полезного ископаемого методом объемной палетки ПК. Соболевского</p> | |
| Знать | <p>Основы инженерной петрографии и инженерно-геологического изучения массивов горных пород</p> | <p>Примерный перечень вопросов к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кругооборот воды в природе. 2. Виды воды в горных породах и минералах. 3. Водные свойства горных пород. 4. Коэффициент фильтрации. | <p>Геология полезных ископаемых Урала</p> |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | | <ol style="list-style-type: none"> 5. Происхождение подземных вод. 6. Характеристика водоносного пласта. 7. Условия залегания подземных вод. 8. Химический состав подземных вод. 9. Агрессивность подземных вод по отношению к бетону и металлу. 10. Грунтовые воды. 11. Артезианские воды. 12. Трещинные воды. 13. Карстовые воды. 14. Подземные воды вечной мерзлоты. 15. Формирование потока подземных вод. 16. Гидравлический уклон и скорость движения подземных вод. 17. Типы водосборников. 18. Приток подземных вод к грунтовым колодцам. 19. Приток подземных вод к артезианским колодцам. 20. Характеристика поглощающих колодцев. 21. Оценка условий обводненности участков горных пород. 22. Изменение режима подземных вод при откачке воды. 23. Изменение химического состава подземных вод при добыче воды. 24. Охрана подземных вод от загрязнения и истощения. 25. Использование подземных вод. <p>Вопросы к тестированию</p> | |
| Уметь | Определять порообразующие минералы и различать основные типы горных пород. Определять промышленные сорта и природные типы полезных ископаемых | <p>Водопроницаемость песчаных пород.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Исследование плотности и пористости дисперсных горных пород (грунтов) 6. Исследование показателей влажности и консистенции глинистых гор- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>ных пород (грунтов)</p> <p>7. Исследование механических (деформационных и прочностных) свойств</p> <p>8. Оценка трещиноватости и водопроницаемости горных пород.</p> <p>9. Прочность на сдвиг горных пород</p> <p>10 Построение геологических и гидрогеологических и разрезов</p> | |
| Владеть | Владеть навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых. | <p>Водопроницаемость песчаных пород.</p> <p>5. Исследование плотности и пористости дисперсных горных пород (грунтов)</p> <p>6. Исследование показателей влажности и консистенции глинистых горных пород (грунтов)</p> <p>7. Исследование механических (деформационных и прочностных) свойств</p> <p>8. Оценка трещиноватости и водопроницаемости горных пород.</p> <p>9. Прочность на сдвиг горных пород</p> <p>10 Построение геологических и гидрогеологических и разрезов</p> | |
| Знать | Основы инженерной петрографии и инженерно-геологического изучения массивов горных пород | <p>Примерный перечень вопросов к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кругооборот воды в природе. 2. Виды воды в горных породах и минералах. 3. Водные свойства горных пород. 4. Коэффициент фильтрации. 5. Происхождение подземных вод. 6. Характеристика водоносного пласта. 7. Условия залегания подземных вод. | Инженерная геология и гидрогеология |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>8. Химический состав подземных вод. 9. Агрессивность подземных вод по отношению к бетону и металлу. 10. Грунтовые воды. 11. Артезианские воды. 12. Трещинные воды. 13. Карстовые воды. 14. Подземные воды вечной мерзлоты. 15. Формирование потока подземных вод. 16. Гидравлический уклон и скорость движения подземных вод. 17. Типы водосборников. 18. Приток подземных вод к грунтовым колодцам. 19. Приток подземных вод к артезианским колодцам. 20. Характеристика поглощающих колодцев. 21. Оценка условий обводненности участков горных пород. 22. Изменение режима подземных вод при откачке воды. 23. Изменение химического состава подземных вод при добыче воды. 24. Охрана подземных вод от загрязнения и истощения. 25. Использование подземных вод.</p> <p>Вопросы к тестированию</p> | |
| Уметь | <p>Определять породообразующие минералы и различать основные типы горных пород. Определять промышленные сорта и природные типы полезных ископаемых</p> | <p>Водопроницаемость песчаных пород. 5. Исследование плотности и пористости дисперсных горных пород (грунтов) 6. Исследование показателей влажности и консистенции глинистых горных пород (грунтов) 7. Исследование механических (деформационных и прочностных) свойств</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|--|---|--|---|
| | | 8. Оценка трещиноватости и водопроницаемости горных пород. 9. Прочность на сдвиг горных пород 10 Построение геологических и гидрогеологических и разрезов | |
| Владеть | Владеть навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых. | Водопроницаемость песчаных пород. 5. Исследование плотности и пористости дисперсных горных пород (грунтов) 6. Исследование показателей влажности и консистенции глинистых горных пород (грунтов) 7. Исследование механических (деформационных и прочностных) свойств 8. Оценка трещиноватости и водопроницаемости горных пород. 9. Прочность на сдвиг горных пород 10 Построение геологических и гидрогеологических и разрезов | |
| ПК-2 – владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр | | | |
| Знать | Основные термины и понятия в горном деле, классификации запасов по морфологическим и промышленно-экономическим признакам, стадии подземной разработки, способы определения производственной мощности подземного рудника, схемы вскрытия месторождений, основные процессы очистных работ, конструктивные особенности систем разработки | Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Горные породы и полезные ископаемые. 2. Виды полезных ископаемых. 3. Форма залегания месторождений. 4. Основные физико-механические свойства горных пород. 5. Элементы залегания месторождений. 6. Классификация рудных месторождений по углу падения, мощности и глубине залегания. 7. Графическое изображение месторождений. 8. Стадии геологоразведочных работ. | Подземная разработка МПИ |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | | 9. Геофизические методы разведки. 10. Классификация запасов полезных ископаемых по степени разведанности. 11. Деление запасов полезных ископаемых по их народно-хозяйственной значимости | |
| Уметь | – производить анализ горно-геологических условий разработки месторождения; оценивать запасы месторождения и выбирать рациональный способ их освоения; выбирать схему вскрытия и изображать её графически, корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания | Практические задания : 1. Характеристика подземного способа разработки. 2. Графическое изображение рудных залежей. 3. Определение границы между открытыми и подземными горными работами. 4. Построение охранных целиков. 5. Подсчёт геологических и промышленных запасов руды месторождения. 6. Просмотр видеофильма и собеседование по его содержанию. | |
| Владеть | горной терминологией, навыками работы на ЭВМ; навыками использования полученных знаний при выполнении практических работ и курсовых проектов по спец дисциплинам . | Комплексное задание Для заданных горногеологических условий разработки месторождения выполнить : 42. Изобразить в масштабе (формат А-3) рудное тело в трёх проекциях. На горизонтальном разрезе показать контуры рудного тела. 43. Определить расчётом предельную глубину карьера и обосновать способ разработки месторождения. 44. Подсчитать балансовые запасы месторождения. Определить запасы, обрабатываемые открытым способом (карьером) и подземным. 45. Определить производственную мощность и срок существования рудника. Примечание: При изображении геологических разрезов и других чер- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | тежей могут применяться разные вертикальный и горизонтальный масштабы. | |
| Знать | - Методы повышения полноты освоения природных и техногенных георесурсов | <p>Вопросы для подготовки к экзамену</p> <p>3. Классификация систем разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом</p> <p>4. Параметры, элементы и показатели систем разработки месторождений</p> <p>Тесты:</p> <p>1. Как называются боковые поверхности карьера? А. бермы Б. борта В. уступы</p> <p>2. В каком варианте ответов написан недостаток открытых горных работ? А. Возможность применения мощных агрегатов с большими параметрами . Б. Большой объем вскрышных работ В. Возможность производства массовых взрывов)</p> <p>3. Угол рабочего борта может составлять: А) 7 градусов Б) 10 градусов В) 12 градусов Г) 15 градусов</p> | Открытая разработка МПИ |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>Ответ: Все варианты</p> <p>4. Угол не рабочего борта может составлять:</p> <p>А) 35 градусов Б) 37 градусов В) 40 градусов Г) 45 градусов</p> <p>Ответ: Все варианты</p> <p>5. БЕРМА - это</p> <p>1) горизонтальная площадка 2) нижний контур карьера 3) рабочая площадка</p> <p>6. Уступ -это</p> <p>а) часть массива горных пород в форме ступени б) откос борта в) боковая поверхности ограничивающая карьер</p> <p>7. К отрасли промышленности строительных материалов относятся предприятия добывающие:</p> <p>а) асбест б) песок в) гипс</p> <p>Ответ: Все варианты</p> <p>8. Какой термин относится к специальности открытые горные работы:</p> <p>А) Откос</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | | <p>В) Берма Б) Разубоживание Г) Вскрыша Ответ: Все варианты</p> <p>9. Крутопадающие залежи имеют угол падения: а) до 10 градусов б) от 10 до 30 градусов в) более 30 градусов</p> <p>10. Потери запасов полезных ископаемых могут образовываться: а) под съездами б) в бортах карьера в) на контактах полезного ископаемого и вскрыши Ответ: Все варианты</p> | |
| Уметь | - Разрабатывать методы повышения полноты освоения природных и техногенных георесурсов | Определить рациональную глубину карьера методом сравнения методом сравнения контурного и граничного коэффициентов вскрыши. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | |  | |
| Владеть | - Методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр | Определить значения контурного коэффициента вскрыши, граничного коэффициента вскрыши. | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - Основные понятия и термины, применяемые для описания процессов освоения георесурсов - Методы рационального и комплексного освоения георесурсов - Документально-нормативную базу по комплексному освоению георесурсов. | <ul style="list-style-type: none"> - Виды и классификация георесурсов - Основы рационального недропользования - Законодательство в сфере недропользования - Погрузка и транспорт породы при строительстве тоннелей - Возведение обделки тоннелей - Охрана окружающей среды при строительстве | Строительная геотехнология |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - Пользоваться понятийным аппаратом для описания процессов рационального и комплексного освоения недр Применять различные правовые акты для | <ul style="list-style-type: none"> - Процессы рационального и комплексного освоения георесурсов - Понятие о технологии строительства горных выработок и подземных сооружений - Оценка возможности реализации проектных решений - Прогнозирование эффективности деятельности подземных со- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | <p>формирования нормативной документации</p> <ul style="list-style-type: none"> – Оценивать социально-экономическую целесообразность и техническую возможность строительства подземных сооружений, в зависимости от функционального назначения и горно-геологических условий | <p><i>оружений</i></p> | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – Навыками пользования правовой документацией – Навыками работы на ЭВМ; методами разработки нормативной документации – Методами расчета и составления технической документации | <ul style="list-style-type: none"> – Основная законодательная литература, применяемая при строительстве наземных и подземных сооружений – Уступные способы строительства тоннелей – Порядок составления технической документации | |
| Знать | <p>методы и средства рационального и комплексного освоения георесурс</p> | <p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Современное состояние и проблемы открытых горных работ. 2 Сущность инженерной деятельности и процессов проектирования. 3 Понятие о технологических решениях, их эффективность и сроках принятия. 4 Уровни принятия решений. 5 Теории и методы принятия решений. 6 Люди и их роль в процессе принятия решений. 7 Процесс принятия решений. 8 Критерии принятия решений. 9 Оценка по критериям. 10 Обоснование критериев эффективности. | <p>Комплексная оценка технологических решений</p> |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| Уметь | применять методы анализа и обработки данных, решать задачи профессиональной деятельности с использованием информационных технологий | <p>11 Правила выборов критериев.</p> <p>Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям: Методы оценки технологических решений, достоверность и погрешности оценки. Критериальный метод оценки технологических решений. Современные нормативно-правовых документы в области недропользования, горной ренты, горного аудита. Виды природных и техногенных георесурсов в контурах карьера.</p> | |
| Владеть | современными программными и аппаратными комплексами для оценки результатов технологических решений | <p>Задачи: <u>Практическая работа № 1</u></p> <p>Задание. Определить запасы полезного ископаемого и оценить качество добываемой руды в соответствии с данными своего варианта. Исходные данные по вариантам приведены в таблицах 2.1 2.3. Необходимо учесть, что проекция рудного тела строится в масштабе 1:1000.</p> <p>Последовательность выполнения работы:</p> <p>1. Определение объема рудной залежи, м³:</p> $V = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{n} \cdot L,$ <p>где S_i – площадь i-ой проекции рудного тела, м²; n – количество проекций рудного тела; L – длина рудной залежи по простиранию, м.</p> <p>2. Определение запасов залежи, т:</p> $Z = V \cdot \gamma, \quad (2.2)$ <p>где γ – плотность руды, т/м³.</p> <p>3. Определение запасов основного компонента (меди), т:</p> $P = Z \cdot \frac{C}{100}, \quad (2.3)$ | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>где C – среднее содержание полезного компонента в объеме залежи полезного ископаемого, %.</p> <p>4. Определение среднего содержания полезного компонента:</p> $C = \frac{\sum_{i=1}^n C_i \cdot m_i}{\sum_{i=1}^n m_i}, \quad (2.4)$ <p>где m_i – метраж i-ой пробы, м; C_i – содержание полезного компонента в i-ой пробе, %;</p> <p>5. Определение потерь руды, %:</p> $П = \left(1 - \frac{N \cdot C'}{C}\right) \cdot 100\%, \quad (2.5)$ <p>где N – доля добытого полезного ископаемого, доли ед.; C' – содержание полезного компонента в добываемой руде, %.</p> <p>6. Определение выхода концентрата из добытой сырой руды, %:</p> $q_k = \left(\frac{\varepsilon_k \cdot C'}{C''}\right) \cdot 100\%, \quad (2.6)$ <p>где ε_k – извлечение полезного компонента из сырой руды в концентрат, %; C'' – содержание полезного компонента в концентрате, %.</p> <p>7. Определение выхода концентрата с 1 тонны сырой руды:</p> $Z' = \left(\frac{C''}{\Gamma \cdot (1 - П) \cdot \varepsilon_k}\right) \cdot 100\%. \quad (2.7)$ <p>8. Определение годового объема добычи полезного ископаемого для получения заданного объема концентрата, m^3:</p> $V' = \left(\frac{V_k \cdot C''}{C' \cdot \varepsilon_k}\right) \cdot 100\%, \quad (2.8)$ <p>где V_k – годовой объем концентрата, m^3.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | 9. Определение срока эксплуатации карьера, лет: $T = \frac{Z}{V}$ (2.9) | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; - основные свойства горных пород, влияющих на качество продукции горного предприятия для традиционных способов разработки; - основные методы исследований, используемых для повышения полноты и качества извлечения полезных ископаемых при добыче; - основные методы обоснования и подсчета потерь и засорение полезного ископаемого; - основные методики оценки полноты и качества извлечения полезных ископаемых. | Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Основные проблемы обеспечения промышленности минеральным сырьем. 2. Мероприятия по защите сульхозугодий от запыления почв. 3. Примеси сточных вод карьера. 4. Классификация потерь полезного ископаемого. 5. Источники загрязнения сельхозугодий. 6. Виды формирования техногенных месторождений. 7. Определение коэффициентов потерь и засорения. 8. Мероприятия по сохранению гидробаланса района ОГР. 9. Пути снижения землеемкости ОГР. 10. Коэффициент извлечения полезного ископаемого. 11. Источники выбросов на ОГР. 12. Этапы рекультивации. 13. Основные методы нормирования потерь и засорения. 14. Ответственность за загрязнение атмосферы. 15. Изменения гидробаланса района ОГР за счет осушения карьера. 16. Интегральный коэффициент извлечения полезного компонента. 17. Извлекаемая ценность полезного ископаемого. 18. Ответственность за выполнение рекультивации. 19. Качественно-геометрический показатель карьерного поля. 20. Принципиальная схема очистки сточных вод. 21. Виды работ горнотехнического этапа рекультивации. 22. Показатели комплексности использования недр. 23. Факторы, определяющие санитарно-защитную зону ОГР. | Рациональное использование природных ресурсов |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | <p>24. Виды работ биологического этапа рекультивации. 25. Способы разработки техногенных месторождений. 26. Землеемкость ОГР и землепользование. 27. Противоэрозионная рекультивация. 28. Выщелачивания полезных компонентов. 29. Пути снижения землеемкости ОГР. 30. Земельный отвод. 31. Способы предупреждения и снижения вредных выбросов. 32. Качественные свойства сточных вод. 33. Способы очистки воздуха. 34. Геологический и горный отвод.. 35. Санитарно-защитная зона карьера. 36. Основные причины нарушения гидробаланса местности в районе ОГР. 37. Принципиальная схема очистки сточных вод карьера. 38. Мероприятия по защите сельскохозяйственных угодий в районе ОГР. 39. Источники вредных выбросов на ОГР. 40. Способы физико-химической очистки сточных и дренажных вод. 41. Показатели землеемкости и землепользования на ОГР. 42. Виды работ предусмотренные на биологическом этапе рекультивации карьеров и отвалов. 43. Основные примеси, загрязняющие сточные воды карьеров.. 44. Понятие о ПДК и ПДВ. 45. Основные причины нарушения гидробаланса местности в районе ОГР.</p> | |
| Уметь | - выделять и обосновывать параметры залежи (глубину разработки) и горнотехни- | <p style="text-align: center;"><u>Тест № 1</u></p> <p>Указать верный ответ и дать расшифровку обозначений в нем.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>циента эксплуатационных запасов; рения.</p> <p>5. Показатель сложности залежи зависит от:</p> <p>а) угла наклона контакта полезного ископаемого; в) изменчивости качества полезного ископаемого.</p> <p>б) глубины залегания полезного ископаемого;</p> <p>6 Вертикальное взрыворазделение основано на использовании:</p> <p>а) группового коротко замедленного взрыва; б) внутрискважинного замедления;</p> <p>в) поскважинного замедления.</p> <p>7 Межзабойное усреднение обеспечивается:</p> <p>а) регулированием направления развития горных работ; б) оперативным регулированием нагрузки на добычные забои;</p> <p>в) конусо анием в забоях.</p> <p>8 Основное направление использования вскрышных пород месторождений сидеритов и магнетитов:</p> <p>а) флюсы для металлургического передела; в) в качестве заполнителей бетонов.</p> <p>б) для изготовления известняков;</p> <p>9 Показателем изменчивости качества полезного ископаемого является:</p> <p>а) коэффициент усреднения; в) размах значений содержания полезного компонента единичных проб;</p> <p>б) среднеквадратичное отклонение содержаний полезного компонента ряда единичных проб; г) среднее абсолютное отклонение содержаний полезного компонента ряда единичных проб.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>10 Коэффициент эксплуатационных запасов (К) определяется:</p> <p>а) $K = (1 - П) \cdot (1 - Р)$; в) $K = \frac{1 - П}{1 - Р}$;</p> <p>б) $K = \frac{Q_{\text{бал}}}{Q_{\text{доб}}}$; г) $K = 1 - \frac{Q_{\text{доб}}}{Q_{\text{бал}}}$.</p> <p>11 Условное содержание полезных компонентов в комплексной руде (α_y) определяется:</p> <p>а) $\alpha_y = \sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot n_i$; в) $\alpha_y = \alpha_{\text{осн}} + \sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot n_i$.</p> <p>б) $\alpha_y = \alpha_{\text{осн}} + \sum_{i=1}^n \alpha_i$</p> <p>12 Показатель сложности залежи – это:</p> <p>а) площадь контактов полезного ископаемого с пустыми породами, приходящаяся на единицу балансовых запасов залежи;</p> <p>б) объем балансовых запасов залежи, приходящийся на единицу площади контактов с пустыми породами.</p> <p>13 Интегральный коэффициент извлечения полезного компонента из недр (ε):</p> <p>а) $\varepsilon = \frac{1 - П}{1 - Р}$; в) $\varepsilon = 1 - П$;</p> <p>б) $\varepsilon = (1 - П) \cdot (1 - Р)$; г) $\varepsilon = 1 - Р$.</p> <p>14 Минимальное промышленное содержание полезного компонента в полезном ископаемом – это:</p> <p>а) нижний предел содержания,</p> <p>в) минимальное среднее содержа-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <p>при котором рентабельность добычи и переработки ископаемого равна нулю;</p> <p>б) нижний предел содержания, при котором добыча и переработка полезного ископаемого рентабельна;</p> <p>15 Коэффициент потерь полезного ископаемого (П) определяется:</p> <p>а) $P = \frac{Q_{\text{доб}}}{Q_{\text{бал}}}$; в) $P = 1 - \frac{Q_{\text{бал}}}{Q_{\text{доб}}}$;</p> <p>б) $P = \frac{Q_{\text{бал}}}{Q_{\text{доб}}}$; г) $P = 1 - \frac{Q_{\text{доб}}}{Q_{\text{бал}}}$.</p> | |
| Владеть | <p>- методами составления технической и рабочей документации (планы и разрезы) при проектирования и планировании горнотехнических сооружений с учетом извлекаемой ценности полезного ископаемого для традиционных способов разработки и комбинированного открыто-подземного способа добычи твердых полезных ископаемых;</p> <p>- основными методами оптимизации параметров физико-технических, физико-химических и строительных технологий;</p> <p>- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов практической деятельности в</p> | <p style="text-align: center;"><u>Тест № 2</u></p> <p>Указать верный ответ и дать расшифровку обозначений в нем.</p> <p>1 Коэффициент засорения полезного ископаемого (Р) определяется:</p> <p>а) $P = 1 - \frac{Q_{\text{доб}}}{Q_{\text{бал}}}$; в) $P = \frac{\alpha_{\text{доб}}}{\alpha_{\text{бал}}}$;</p> <p>б) $P = 1 - \frac{\alpha_{\text{доб}}}{\alpha_{\text{бал}}}$; г) $P = 1 - \frac{\alpha_{\text{бал}}}{\alpha_{\text{доб}}}$.</p> <p>2 Комплексный показатель качества полезного ископаемого – это:</p> <p>а) извлекаемая ценность полезного ископаемого;</p> <p>б) алгебраическая сумма полезных и вредных свойств, приведенных в сопоставимость по значимости и единицам измерения;</p> <p>в) условное содержание полезных компонентов;</p> <p>г) алгебраическая сумма содержаний всех извлекаемых полезных компонентов.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | <p>области управления качеством продукции горного предприятия при разработки полезных ископаемых ОГР и ПГР.</p> <ul style="list-style-type: none"> - профессиональным языком предметной области знания; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды при рациональном и комплексном освоении георесурсного потенциала недр. | <p>3 Коэффициентом кондиционности запасов полезного ископаемого является:</p> <p>а) ценность полезного и копаемого, приходящаяся на 1 рубль затрат по добыче и переработке;</p> <p>б) затраты на добычу и переработку полезного ископаемого, приходящиеся на 1 рубль его извлекаемой ценности.</p> <p>4 Коэффициент потерь для комплексной (многокомпонентной) руды:</p> <p>а) $P = 1 - \frac{Q_{\text{доб}}}{Q_{\text{бал}}} \cdot \frac{Z_{\text{доб}}}{Z_{\text{бал}}}$;</p> <p>б) $P = \frac{Z_{\text{бал}} - Z_{\text{доб}}}{Z_{\text{бал}}}$;</p> <p>в) $P = 1 - \frac{Q_{\text{доб}} \cdot \alpha_{\text{доб}}}{Q_{\text{бал}} \cdot \alpha_{\text{бал}}}$.</p> <p>5 Основными попутными полезными компонентами медно-никелевых руд являются:</p> <p>а) Ti, Ag, Fe;</p> <p>б) Co, S, Pt ;</p> <p>в) Mo, Zn, Fe .</p> <p>6 Основным способом отделения золота и серебра из руд цветных металлов является:</p> <p>а) гравитационное отделение из измельченной для флотации руды;</p> <p>б) перечистка концентратов основных компонентов;</p> <p>в) выделение из расплава при металлургическом переделе.</p> <p>7 Попутные ванадий, медь, цинк извлекают при обогащении железных руд:</p> <p>а) флотацией промпродуктов обогащения;</p> <p>б) флотацией хвостов мокрой магнитной сепарации;</p> <p>в) перечисткой коллективных концентратов.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>8 Вовлечение в разработку бедных забалансовых руд экономически целесообразно, если суммарная извлекаемая ценность руды; а) больше затрат на добычу; в) больше затрат на добычу, обогащение и металлургический передел. б) больше затрат на добычу и обогащение;</p> <p>9. Для ограничения залежи комплексных руд используется условие: а) равенство коэффициента кондиционности запасов полезного ископаемого нулю; б) равенство коэффициента кондиционности запасов единице; в) коэффициент кондиционности запасов больше единицы.</p> <p>10 Приведение попутных полезных компонентов к основному производят с помощью коэффициента (n): а) $n = \frac{(C_{\text{попут}} - C_{\text{осн}}) \cdot \epsilon_{\text{попут}}}{(C_{\text{осн}} - C_{\text{осн}}) \cdot \epsilon_{\text{осн}}}$; б) $n = \frac{C_{\text{попут}} \cdot \epsilon_{\text{попут}}}{C_{\text{осн}} \cdot \epsilon_{\text{осн}}}$; в) $n = \frac{Z_{\text{попут}}}{Z_{\text{осн}}}$.</p> <p>11 Бортовое содержание i-го попутного полезного компонента ($\alpha_{\text{борт},i}$) определяется а) $\alpha_{\text{борт},i} = \alpha_{\text{борт,осн}} + n_i \cdot \alpha_{\text{борт,осн}}$; б) $\alpha_{\text{борт},i} = \alpha_{\text{борт,осн}} \cdot n_i$; в) $\alpha_{\text{борт},i} = \alpha_{\text{средн},i} \cdot n_i$</p> <p>12 Качественный коэффициент горной массы для карьера комплексных руд - это а) объем горной массы приходящейся на ценность одной в) ценность одной тонны полезного ископаемого приходящаяся на еди-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>тонны полезного ископаемого;</p> <p>б) объем горной массы приходящейся на тонну полезных компонентов;</p> <p>13 Качественно-геометрический показатель карьерного поля - это</p> <p>а) объем полезного ископаемого приходящийся на единицу объема горной массы в карьерном поле;</p> <p>б) объем горной массы, приходящийся на единицу полезного ископаемого;</p> <p>14 Экономические последствия потерь и засорения (Э) определяются:</p> <p>а) $\mathcal{E} = \frac{1-P}{1-R} \cdot (\alpha \cdot \mathcal{C} \cdot \varepsilon \cdot \varepsilon_{\text{обог}} - \mathcal{C}) ;$</p> <p>б) $\mathcal{E} = \frac{1-P}{1-R} \cdot (\alpha \cdot \mathcal{C} \cdot \varepsilon \cdot \varepsilon_{\text{обог}} - \mathcal{C} \cdot \frac{1-F}{1-F}) ;$</p> <p>в) $\mathcal{E} = \alpha \cdot \mathcal{C} \cdot \varepsilon \cdot \varepsilon_{\text{обог}} - \mathcal{C} ;$</p> <p>г) $\mathcal{E} = \frac{1-P}{1-R} \cdot \alpha \cdot \mathcal{C} \cdot \varepsilon \cdot \varepsilon_{\text{обог}} - \mathcal{C} .$</p> <p>15 Извлекаемая ценность полезного ископаемого – это:</p> <p>а) стоимость всех полезных компонентов в 1 т полезного ископаемого, имеющих промышленное содержание;</p> <p>б) стоимость всех полезных</p> <p>в) стоимость полезных компонентов в 1 т полезного ископаемого, извлекаемых с учетом потерь и затрат на добычу, обогащение;</p> <p>г) стоимость 1 т полезного иско-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | компонентов, содержащихся в 1 т полезного ископаемого; | |
| Знать | <p>основные определения и понятия в области планирования открытых горных работ (далее ОГР) при рациональном и комплексном освоении георесурсного потенциала недр;</p> <p>- основные свойства горных пород, влияющих на планирование горного предприятия для традиционных способов разработки;</p> <p>- основные методы обоснования и подсчета потерь и засорение полезного ископаемого при составлении проектной документации;</p> <p>- основные методы исследования и методики оценки полноты и качества извлечения полезных ископаемых при проектировании и планировании ОГР.</p> | <p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в дисциплину. Цели и задачи дисциплины, связь со смежными дисциплинами. 2. Задачи, требования и содержание перспективного и текущего планирования развития горных работ. 3. Назначение плана горных работ. 4. Требования и содержание планов горных работ. 5. Организация работ по планированию горных работ. 6. Математические методы и технические средства планирования. 7. Алгоритм решения основных задач планирования. 8. Метод вариантов, аналитический метод. 9. Графический и графоаналитический методы. 10. Перспективное планирование 11. Обоснование периода и содержания реконструкции или технического перевооружения. 12. Основные направления реконструкции. 13. Анализ современного состояния и выбор целесообразного варианта реконструкции. 14. Порядок планирования реконструкции. 15. Основные направления планирования развития горных работ. 16. Обоснование направления развития горных работ при постоянных и изменяющихся условиях и конъюнктуре. 17. Основные направления планирования развития горных работ при формировании и решении задач о замене оборудования и технологий, о переходе на комбинированные схемы транспорта. 18. Основные направления планирования развития горных работ для | Планирование открытых горных работ |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------------|---|---|
| | | <p>повышения качества продукции, снижения эксплуатационных затрат.</p> <p>19. Разработка плана перевозок, плана потребителей.</p> <p>20. Годовое планирование.</p> <p>21. Порядок разработки и согласования плана развития горных работ.</p> <p>22. Анализ состояния горных работ и механизации.</p> <p>23. Разработка календарного плана добычных, вскрышных, подготовительных и отвальных работ.</p> <p>24. Нормирование и расчет потерь и разубоживания, мероприятия по их снижению.</p> <p>25. Методы расчета годовой производительности горно-транспортного оборудования.</p> <p>26. Расчет сменной и годовой производительности комплексов горного и транспортного оборудования.</p> <p>27. Расчет годовой потребности оборудования и материалов.</p> <p>28. Обеспечение пропускной способности дорог и путей.</p> <p>29. Календарный план и годовые объемы рекультивационных работ.</p> <p>30. Меры по обеспечению качества добываемых полезных ископаемых.</p> <p>31. Расчет усреднения качества полезных ископаемых в забоях, грузопотоках, складах.</p> <p>32. Разработка экономических показателей.</p> <p>33. Графическая документация по годовому планированию.</p> <p>34. Недельно-суточное планирование.</p> <p>35. Ис- пользование информационных технологий и моделирования процессов при планировании развития горных работ карьера.</p> | |
| Уметь | выделять и обосновывать параметры за- | Практическая работа №1 | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|----------|--------|----------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|----------|--------|--------|----------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------------------|--------|--------|----------|---------|--------|----------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|----------|--------|--------|----------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|------|-----|------|-----|-----|-----|------|-------------------|-----|------|------|------|-----|-----|-----|------|------|------|-----|-----|-----|------|------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|-----|------|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------------------|----|------|------|----|----|----|----|------|------|----|----|----|------|------|----|----|----|----|------|------|----|----|----|------|------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---------------------|-----|-----|---|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|----|-----|------------------|----|----|-----|-----|----|----|----|----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|----|----|----|-----|----|-----|----|----|----|-----|--|
| | <p>лежи (глубину разработки) и этапы планирования с учетом извлекаемой ценности полезного ископаемого для ОГР;</p> <p>- применять полученные знания в области рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр при планировании ОГР;</p> <p>- разрабатывать технологические способы управления качеством продукции горного предприятия при планировании ОГР;</p> <p>- анализировать и обосновывать результаты практических исследования в области проектирования и планирования ОГР;</p> <p>- обсуждать способы эффективного решения планирования ОГР при рациональном и комплексном освоения георесурсного потенциала недр.</p> | <p align="center">«Планирование месячной производительности экскаватора»</p> <p align="center">Исходные данные к практической работе № 1 «Планирование месячной производительности экскаватора» по вариантам представлены в таблице.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Показатели</th> <th colspan="25">Варианты</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th><th>17</th><th>18</th><th>19</th><th>20</th><th>21</th><th>22</th><th>23</th><th>24</th><th>25</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Модель мехлопаты</td> <td>ЭКГ-5А</td><td>ЭКГ-8И</td><td>ЭКГ-12,5</td><td>ЭКГ-20А</td><td>ЭКГ-4у</td><td>ЭКГ-6,3у</td><td>ЭКГ-5А</td><td>ЭКГ-8И</td><td>ЭКГ-12,5</td><td>ЭКГ-20</td><td>ЭКГ-4у</td><td>ЭКГ-5А</td><td>ЭКГ-8И</td><td>ЭКГ-12,5</td><td>ЭКГ-20</td><td>ЭКГ-4у</td><td>ЭКГ-6,3у</td><td>ЭКГ-5А</td><td>ЭКГ-12,5</td><td>ЭКГ-8И</td><td>ЭКГ-20</td><td>ЭКГ-4у</td><td>ЭКГ-5А</td><td>ЭКГ-4у</td><td>ЭКГ-4у</td> </tr> <tr> <td>Вместимость</td> <td>5,2</td><td>8,0</td><td>12,5</td><td>20,0</td><td>4,0</td><td>6,3</td><td>5,2</td><td>8,0</td><td>12,5</td><td>20,0</td><td>4,0</td><td>5,2</td><td>8,0</td><td>12,5</td><td>20,0</td><td>4,0</td><td>6,3</td><td>5,2</td><td>12,5</td><td>8,0</td><td>20,0</td><td>4,0</td><td>5,2</td><td>8,0</td><td>12,5</td> </tr> <tr> <td>Длина уступа L, м</td> <td>800</td><td>1000</td><td>1200</td><td>1200</td><td>900</td><td>800</td><td>800</td><td>1000</td><td>1100</td><td>1400</td><td>900</td><td>800</td><td>900</td><td>1300</td><td>1500</td><td>1200</td><td>900</td><td>1000</td><td>1200</td><td>800</td><td>1400</td><td>1100</td><td>800</td><td>900</td><td>1200</td> </tr> <tr> <td>Категория поро-</td> <td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>II</td> </tr> <tr> <td>Высота уступа h, м</td> <td>10</td><td>12,5</td><td>15,5</td><td>18</td><td>11</td><td>18</td><td>10</td><td>12,5</td><td>15,5</td><td>18</td><td>11</td><td>10</td><td>12,5</td><td>15,5</td><td>18</td><td>11</td><td>18</td><td>10</td><td>15,5</td><td>12,5</td><td>11</td><td>11</td><td>10</td><td>12,5</td><td>15,5</td> </tr> <tr> <td>Ширина заход-</td> <td>11,0</td><td>17,8</td><td>22,0</td><td>23,5</td><td>22,0</td><td>22,0</td><td>11,0</td><td>17,8</td><td>22,0</td><td>23,5</td><td>22,0</td><td>11,0</td><td>17,8</td><td>22,0</td><td>23,5</td><td>22,0</td><td>32,0</td><td>11,0</td><td>22,0</td><td>17,8</td><td>23,5</td><td>22,0</td><td>11,0</td><td>17,8</td><td>22,0</td> </tr> <tr> <td>Угол откоса уступа</td> <td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td> </tr> <tr> <td>Положение мехлопаты</td> <td>200</td><td>150</td><td>0</td><td>250</td><td>150</td><td>100</td><td>50</td><td>200</td><td>600</td><td>500</td><td>300</td><td>200</td><td>150</td><td>350</td><td>600</td><td>500</td><td>200</td><td>300</td><td>300</td><td>100</td><td>900</td><td>0</td><td>0</td><td>50</td><td>100</td> </tr> <tr> <td>Грузоподъемность</td> <td>42</td><td>80</td><td>110</td><td>180</td><td>42</td><td>80</td><td>42</td><td>80</td><td>110</td><td>180</td><td>42</td><td>42</td><td>80</td><td>110</td><td>180</td><td>42</td><td>80</td><td>42</td><td>110</td><td>80</td><td>180</td><td>42</td><td>42</td><td>75</td><td>110</td> </tr> </tbody> </table> | Показатели | Варианты | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | Модель мехлопаты | ЭКГ-5А | ЭКГ-8И | ЭКГ-12,5 | ЭКГ-20А | ЭКГ-4у | ЭКГ-6,3у | ЭКГ-5А | ЭКГ-8И | ЭКГ-12,5 | ЭКГ-20 | ЭКГ-4у | ЭКГ-5А | ЭКГ-8И | ЭКГ-12,5 | ЭКГ-20 | ЭКГ-4у | ЭКГ-6,3у | ЭКГ-5А | ЭКГ-12,5 | ЭКГ-8И | ЭКГ-20 | ЭКГ-4у | ЭКГ-5А | ЭКГ-4у | ЭКГ-4у | Вместимость | 5,2 | 8,0 | 12,5 | 20,0 | 4,0 | 6,3 | 5,2 | 8,0 | 12,5 | 20,0 | 4,0 | 5,2 | 8,0 | 12,5 | 20,0 | 4,0 | 6,3 | 5,2 | 12,5 | 8,0 | 20,0 | 4,0 | 5,2 | 8,0 | 12,5 | Длина уступа L, м | 800 | 1000 | 1200 | 1200 | 900 | 800 | 800 | 1000 | 1100 | 1400 | 900 | 800 | 900 | 1300 | 1500 | 1200 | 900 | 1000 | 1200 | 800 | 1400 | 1100 | 800 | 900 | 1200 | Категория поро- | II | II | II | II | II | II | II | II | II | II | II | II | II | II | II | II | II | II | II | II | II | II | II | II | II | Высота уступа h, м | 10 | 12,5 | 15,5 | 18 | 11 | 18 | 10 | 12,5 | 15,5 | 18 | 11 | 10 | 12,5 | 15,5 | 18 | 11 | 18 | 10 | 15,5 | 12,5 | 11 | 11 | 10 | 12,5 | 15,5 | Ширина заход- | 11,0 | 17,8 | 22,0 | 23,5 | 22,0 | 22,0 | 11,0 | 17,8 | 22,0 | 23,5 | 22,0 | 11,0 | 17,8 | 22,0 | 23,5 | 22,0 | 32,0 | 11,0 | 22,0 | 17,8 | 23,5 | 22,0 | 11,0 | 17,8 | 22,0 | Угол откоса уступа | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | Положение мехлопаты | 200 | 150 | 0 | 250 | 150 | 100 | 50 | 200 | 600 | 500 | 300 | 200 | 150 | 350 | 600 | 500 | 200 | 300 | 300 | 100 | 900 | 0 | 0 | 50 | 100 | Грузоподъемность | 42 | 80 | 110 | 180 | 42 | 80 | 42 | 80 | 110 | 180 | 42 | 42 | 80 | 110 | 180 | 42 | 80 | 42 | 110 | 80 | 180 | 42 | 42 | 75 | 110 | |
| Показатели | Варианты | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Модель мехлопаты | ЭКГ-5А | ЭКГ-8И | ЭКГ-12,5 | ЭКГ-20А | ЭКГ-4у | ЭКГ-6,3у | ЭКГ-5А | ЭКГ-8И | ЭКГ-12,5 | ЭКГ-20 | ЭКГ-4у | ЭКГ-5А | ЭКГ-8И | ЭКГ-12,5 | ЭКГ-20 | ЭКГ-4у | ЭКГ-6,3у | ЭКГ-5А | ЭКГ-12,5 | ЭКГ-8И | ЭКГ-20 | ЭКГ-4у | ЭКГ-5А | ЭКГ-4у | ЭКГ-4у | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Вместимость | 5,2 | 8,0 | 12,5 | 20,0 | 4,0 | 6,3 | 5,2 | 8,0 | 12,5 | 20,0 | 4,0 | 5,2 | 8,0 | 12,5 | 20,0 | 4,0 | 6,3 | 5,2 | 12,5 | 8,0 | 20,0 | 4,0 | 5,2 | 8,0 | 12,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Длина уступа L, м | 800 | 1000 | 1200 | 1200 | 900 | 800 | 800 | 1000 | 1100 | 1400 | 900 | 800 | 900 | 1300 | 1500 | 1200 | 900 | 1000 | 1200 | 800 | 1400 | 1100 | 800 | 900 | 1200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Категория поро- | II | II | II | II | II | II | II | II | II | II | II | II | II | II | II | II | II | II | II | II | II | II | II | II | II | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Высота уступа h, м | 10 | 12,5 | 15,5 | 18 | 11 | 18 | 10 | 12,5 | 15,5 | 18 | 11 | 10 | 12,5 | 15,5 | 18 | 11 | 18 | 10 | 15,5 | 12,5 | 11 | 11 | 10 | 12,5 | 15,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ширина заход- | 11,0 | 17,8 | 22,0 | 23,5 | 22,0 | 22,0 | 11,0 | 17,8 | 22,0 | 23,5 | 22,0 | 11,0 | 17,8 | 22,0 | 23,5 | 22,0 | 32,0 | 11,0 | 22,0 | 17,8 | 23,5 | 22,0 | 11,0 | 17,8 | 22,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Угол откоса уступа | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Положение мехлопаты | 200 | 150 | 0 | 250 | 150 | 100 | 50 | 200 | 600 | 500 | 300 | 200 | 150 | 350 | 600 | 500 | 200 | 300 | 300 | 100 | 900 | 0 | 0 | 50 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Грузоподъемность | 42 | 80 | 110 | 180 | 42 | 80 | 42 | 80 | 110 | 180 | 42 | 42 | 80 | 110 | 180 | 42 | 80 | 42 | 110 | 80 | 180 | 42 | 42 | 75 | 110 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|--|---------------------|----------------|------------------|---------------------------|----------------|-------------|---------------------------|-------------|-------------|----|----|--------|----|----|----|----|----|-----|----|---|--------|----|-----|---------------|----|----|---|---|---|--------|---|----|----|----|----|-----|---|---|--------|---|-----|----|----|----|---|---|----|--------|---|----|----|----|----|-----|---|-----|---------|---|----|----|----|---|-----|--|
| | | Количество выездов | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Продолжительность | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Число дней в | 30 | 30 | 30 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 30 | 30 | 31 | 28 | 30 | 31 | 30 | 31 | 30 | 28 | 31 | 30 | 31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Число смен в | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Виды | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | - ме- | X | - | X | X | X | X | - | X | X | X | X | X | - | X | X | X | X | - | X | X | - | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | - сезонный (ТО) | - | X | X | - | X | X | X | X | X | X | - | X | - | - | X | X | X | - | X | X | - | X | X | X X X - X X X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Владеть | <p>рабочей документации (планы и разрезы) при проектировании и планировании горнотехнических сооружений с учетом извлекаемой ценности полезного ископаемого для ОГР.</p> <p>- основными методами решения задач в области оптимизации параметров технологий при проектировании и планировании ОГР;</p> <p>- обобщения и оценка результатов практической деятельности в области управления качеством продукции горного предприятия при планировании ОГР;</p> <p>- профессиональным языком предметной области знания;</p> <p>- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информаци-</p> | <p align="center">Практическая работа №4 «Определение амортизации основных фондов и индивидуальных норм выработки»</p> <p align="center">Исходные данные к практической работе № 4 по вариантам представлены в таблице 4.1 и 4.2.</p> <p align="center">Таблица 4.1 – Исходные данные по вариантам для практической работы №4 (задача 4.1)</p> <table border="1" data-bbox="898 1066 1899 1458"> <thead> <tr> <th>Номер варианта</th> <th>К, млн т</th> <th>Тип оборудования</th> <th>Кол-во оборудования</th> <th>Цена, млн руб.</th> <th>Т, лет</th> <th>К_р, млн руб.</th> <th>М, млн руб.</th> <th>О, млн руб.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>3</td> <td>ЭКГ-5А</td> <td>5</td> <td>80</td> <td>15</td> <td>72</td> <td>10</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5</td> <td>ЭКГ-8И</td> <td>5</td> <td>120</td> <td>15</td> <td>85</td> <td>12</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>7</td> <td>ЭКГ-5А</td> <td>7</td> <td>80</td> <td>15</td> <td>71</td> <td>10</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4</td> <td>ЭКГ-8И</td> <td>7</td> <td>120</td> <td>15</td> <td>90</td> <td>12</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>10</td> <td>ЭКГ-5А</td> <td>8</td> <td>80</td> <td>15</td> <td>68</td> <td>10</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>5,5</td> <td>СБШ-250</td> <td>8</td> <td>60</td> <td>15</td> <td>52</td> <td>8</td> <td>2,5</td> </tr> </tbody> </table> | Номер варианта | К, млн т | Тип оборудования | Кол-во оборудования | Цена, млн руб. | Т, лет | К _р , млн руб. | М, млн руб. | О, млн руб. | 1 | 3 | ЭКГ-5А | 5 | 80 | 15 | 72 | 10 | 3,5 | 2 | 5 | ЭКГ-8И | 5 | 120 | 15 | 85 | 12 | 5 | 3 | 7 | ЭКГ-5А | 7 | 80 | 15 | 71 | 10 | 3,5 | 4 | 4 | ЭКГ-8И | 7 | 120 | 15 | 90 | 12 | 5 | 5 | 10 | ЭКГ-5А | 8 | 80 | 15 | 68 | 10 | 3,5 | 6 | 5,5 | СБШ-250 | 8 | 60 | 15 | 52 | 8 | 2,5 | |
| Номер варианта | К, млн т | Тип оборудования | Кол-во оборудования | Цена, млн руб. | Т, лет | К _р , млн руб. | М, млн руб. | О, млн руб. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 3 | ЭКГ-5А | 5 | 80 | 15 | 72 | 10 | 3,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 5 | ЭКГ-8И | 5 | 120 | 15 | 85 | 12 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 7 | ЭКГ-5А | 7 | 80 | 15 | 71 | 10 | 3,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 4 | ЭКГ-8И | 7 | 120 | 15 | 90 | 12 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 10 | ЭКГ-5А | 8 | 80 | 15 | 68 | 10 | 3,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 5,5 | СБШ-250 | 8 | 60 | 15 | 52 | 8 | 2,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | | | | | | | | | | Структурный элемент образовательной программы | |
|---------------------------------|--|---|------------------|-----------------|------------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|---|--|
| | онной среды при рациональном и комплексном освоении георесурсного потенциала недр. | 7 | 7,5 | СБШ-320 | 10 | 70 | 15 | 59 | 9 | 3 | | | | |
| | | 8 | 12 | СБШ-250 | 10 | 60 | 15 | 50 | 8 | 2,5 | | | | |
| | | 9 | 4,5 | СБШ-320 | 5 | 70 | 15 | 60 | 9 | 3 | | | | |
| | | 10 | 6 | СБШ-250 | 6 | 60 | 15 | 45 | 8 | 2,5 | | | | |
| | | Таблица 4.2 – Исходные данные по вариантам для практической работы №5 (задача 4.2 - 4.4) | | | | | | | | | | | | |
| | | Номер варианта | Тип оборудования | T _{см} | T _{нз/с} м | T _{ос} | T _{вс} | T _{р.п} | T _{отд} | t _{ос} | t _{вс} | t _{пз.п} | K _{отд} | |
| | | 1 | Скрепер | 360 | 40 | 210 | 85 | 10 | 15 | 3,2 | 0,8 | 0,15 | 1,10 | |
| | | 2 | Скрепер | 360 | 45 | 200 | 80 | 8 | 12 | 3 | 0,8 | 0,20 | 1,15 | |
| | | 3 | СБШ-250 | 420 | 45 | 210 | 85 | 10 | 15 | 3,2 | 0,8 | 0,15 | 1,10 | |
| | | 4 | СБШ-250 | 420 | 43 | 200 | 80 | 8 | 12 | 3 | 0,8 | 0,20 | 1,15 | |
| | | 5 | СБШ-320 | 420 | 50 | 190 | 90 | 9 | 11 | 3 | 0,7 | 0,15 | 1,10 | |
| | | 6 | СБШ-320 | 420 | 50 | 200 | 80 | 8 | 12 | 3 | 0,8 | 0,20 | 1,15 | |
| | | 7 | ЭКГ-5А | 480 | 45 | 210 | 85 | 10 | 15 | 3,2 | 0,8 | 0,15 | 1,10 | |
| | | 8 | ЭКГ-5А | 480 | 45 | 200 | 80 | 8 | 12 | 3 | 0,8 | 0,20 | 1,15 | |
| | | 9 | ЭКГ-8И | 480 | 50 | 190 | 90 | 9 | 11 | 3 | 0,7 | 0,15 | 1,10 | |
| | | 10 | ЭКГ-8И | 480 | 50 | 210 | 85 | 10 | 15 | 3,2 | 0,8 | 0,15 | 1,10 | |
| | | <p align="center">Практическая работа №5 «Планирование горных работ» Исходные данные к практической работе № 5 по вариантам представлены в таблице 5.1 и 5.2. Таблица 5.1 – Исходные данные по вариантам для практической работы №5 (задача 5.1)</p> | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | | | | | | | Структурный элемент образовательной программы |
|---|---------------------------------|---|-----------------------------------|---|----------------------|--------------------|----------------------|--------------------|--------------|---|
| | | Номер варианта | Руда | | | | | | Влажность, % | |
| кусовая | агломерационная | мартеновская | несортированная | количество, тыс. т | содержание железа, % | количество, тыс. т | содержание железа, % | количество, тыс. т | | |
| 1 | 165 | 55 | 135 | 53,5 | 100 | 59,5 | 200 | 54,6 | 3 | |
| 2 | 235 | 54,6 | 225 | 55,3 | 150 | 60,5 | 150 | 53,2 | 5 | |
| 3 | 300 | 55,8 | 300 | 54,4 | 200 | 60,6 | 200 | 54,8 | 4,5 | |
| 4 | 270 | 55,2 | 260 | 53,8 | 120 | 59 | 190 | 53,9 | 4 | |
| 5 | 250 | 55,4 | 250 | 54 | 140 | 59,8 | 140 | 53,8 | 3,5 | |
| 6 | 215 | 55 | 210 | 53,5 | 210 | 60 | 190 | 54,6 | 3 | |
| 7 | 190 | 54,6 | 180 | 55,3 | 165 | 60,3 | 210 | 53,2 | 5 | |
| 8 | 180 | 55,8 | 175 | 54,4 | 175 | 60,2 | 190 | 54,8 | 4,5 | |
| 9 | 310 | 55,2 | 300 | 53,8 | 280 | 60,6 | 220 | 53,9 | 4 | |
| 10 | 290 | 55,4 | 270 | 54 | 260 | 59,9 | 230 | 53,8 | 3,5 | |
| Таблица 5.2 – Исходные данные по вариантам для практической работы (задача 5.2) | | | | | | | | | | |
| Номер варианта | Годовая добыча карьера, тыс. т | Переходящие запасы на начало года, тыс. т | Коэффициент извлечения при добыче | Срок обеспеченности подготовленными запасами, месяцев | | | | | | |
| 1 | 800 | 1000 | 0,9 | 18 | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | | | | Структурный элемент образовательной программы |
|---|--|---|------|------|------|----|---|
| | | 2 | 1200 | 2000 | 0,85 | 24 | |
| | | 3 | 2500 | 7000 | 0,88 | 36 | |
| | | 4 | 3000 | 5000 | 0,86 | 20 | |
| | | 5 | 3500 | 4000 | 0,88 | 22 | |
| | | 6 | 900 | 3000 | 0,91 | 28 | |
| | | 7 | 1500 | 3500 | 0,9 | 30 | |
| | | 8 | 2000 | 2400 | 0,87 | 32 | |
| | | 9 | 1800 | 6000 | 0,92 | 30 | |
| | | 10 | 2800 | 5000 | 0,86 | 22 | |
| ПК-3 – владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов | | | | | | | |
| Знать | <p>Основные определения и понятия, специфику научного знания;</p> <p>Основные определения и понятия, специфику и принципы научного знания, его отличия от обыденного знания Основные определения и понятия, принципы научного знания,</p> <p>Основные определения и понятия, специфику и принципы научного знания, его отличия от обыденного знания; законы и категории философских знаний в их логической целостности и последовательности; главные этапы развития науки; ос-</p> | <p>Перечень тем и заданий для подготовки к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наука геология. 2. Объект исследования геологии. 3. Науки геологического цикла. 4. Методы изучения геологии. 5. Народно-хозяйственные задачи геологических исследований. 6. Планета Земля. 7. Гипотезы происхождения Земли и Солнечной системы. 8. Геохронология. 9. Стратиграфическая шкала. 10. Геохронологическая шкала. 11. Фациальный анализ. 12. Геологическая история Земли. 13. Форма Земли. 14. Масса и плотность Земли. | | | | | Геология |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | <p>новные проблемы современной науки и приемы самообразования;</p> | <p>15. <i>Сила тяжести Земли.</i> 16. <i>Температура Земли.</i> 17. <i>Магнетизм Земли.</i> 18. <i>Внутренние оболочки Земли.</i> 19. <i>Земная кора.</i> 20. <i>Мантия.</i> 21. <i>Ядро.</i> 22. <i>Понятие о кларке.</i> 23. <i>Химия внутренних оболочек Земли.</i> 24. <i>Понятие о минерале.</i> 25. <i>Химический состав минералов.</i> 26. <i>Изоморфизм.</i> 27. <i>Полиморфизм. Политипия.</i> 28. <i>Формулы минералов.</i> 29. <i>Классификация минералов.</i> 30. <i>Физические свойства минералов.</i> 31. <i>Морфология минеральных индивидов и их агрегатов.</i> 32. <i>Понятие о горной породе.</i> 33. <i>Минеральный состав.</i> 34. <i>Структура.</i> 35. <i>Текстура.</i> 36. <i>Минеральный состав магматических горных пород.</i> 37. <i>Структура магматических горных пород.</i> 38. <i>Текстура магматических горных пород.</i> 39. <i>Классификация магматических горных пород.</i> 40. <i>Описание магматических горных пород.</i> 41. <i>Минеральный состав осадочных горных пород.</i> 42. <i>Структура осадочных горных пород.</i></p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>43. <i>Текстура осадочных горных пород.</i></p> <p>44. <i>Классификация осадочных горных пород.</i></p> <p>45. <i>Описание обломочных, химических и органогенных горных пород.</i></p> <p>46. <i>Минеральный состав метаморфических горных пород.</i></p> <p>47. <i>Структура метаморфических горных пород.</i></p> <p>48. <i>Текстура метаморфических горных пород.</i></p> <p>49. <i>Классификация метаморфических горных пород.</i></p> <p>50. <i>Описание метаморфических горных пород.</i></p> <p>51. <i>Геологические процессы.</i></p> <p>52. <i>Эндогенные и экзогенные геологические процессы.</i></p> <p>53. <i>Источники энергии геологических процессов.</i></p> <p>54. <i>Магматизм.</i></p> <p>55. <i>Очаги образования магмы.</i></p> <p>56. <i>Магма и её химический состав.</i></p> <p>57. <i>Интрузивный магматизм.</i></p> <p>58. <i>Формы залегания интрузивных магматических тел.</i></p> <p>59. <i>Вулканы.</i></p> <p>60. <i>Продукты вулканических извержений.</i></p> <p>61. <i>Типы извержений и примеры вулканической деятельности.</i></p> <p>62. <i>Географическое распространение вулканов.</i></p> <p>63. <i>Метаморфизм.</i></p> <p>64. <i>Метаморфические реакции.</i></p> <p>65. <i>Метаморфическая фация.</i></p> <p>66. <i>Типы метаморфизма.</i></p> <p>67. <i>Классификация тектонических движений.</i></p> <p>68. <i>Тектонические нарушения.</i></p> <p>69. <i>Классификация землетрясений.</i></p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>70. Характеристика землетрясений. 71. Сила землетрясений. 72. Регистрация землетрясений. 73. Географическое размещение. 74. Цунами. 75. Понятие о слое. Элементы слоя. 76. Геометрические и пространственные характеристики слоя. 77. Согласное и несогласное залегание. 78. Элементы складок. 79. Классификация складок. 80. Способы изображения складок. 81. Элементы дизъюнктивных нарушений. 82. Классификация дизъюнктивных нарушений. 83. Способы изображения дизъюнктивных нарушений. 84. Классификация карт. 85. Масштабы геологических карт. 86. Стратиграфическая колонка. 87. Чтение геологических карт.</p> <p>Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену:</p> <p>15. Экзогенные геологические процессы. 16. Физическое, химическое и биологическое выветривания. 17. Коры выветривания. 18. Зоны окисления. 19. Эоловые процессы. 20. Дефляция. 21. Корразия. 22. Барханы, дюны. Лесс. 23. Типы пустынь.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>24. Основные характеристики рек. 25. Разрушительная деятельность рек. 26. Устьевые части рек. 27. Речные террасы. 28. Общая направленность геологической деятельности рек. 29. Образование временных поверхностных потоков. 30. Разрушительная деятельность временных потоков. 31. Условия образования ледников. 32. Горные ледники. 33. Материковые ледники. <i>88. Разрушительная и аккумулятивная деятельности ледников.</i> <i>89. Ледниковый рельеф.</i> <i>90. Классификация морей.</i> <i>91. Разрушительная деятельность морей.</i> <i>92. Морские осадки различных зон морей.</i> <i>93. Классификации озер и болот.</i> <i>94. Геологическая деятельность озер и болот.</i> <i>95. Озерные и болотные осадки.</i> <i>96. Общая характеристика подземных вод.</i></p> <p>34. Геологическая деятельность подземных вод – разрушающая и аккумулятивная. 35. Карстообразование. 36. Закономерности строения земной коры. 37. Геосинклинали, их развитие и строение. 38. Платформы, их развитие и строение. 39. Срединно-океанические хребты. 40. Периферические переходные зоны. 41. Гипотезы фиксизма.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>42. Гипотезы мобилизма.</p> <p>43. Морфологические особенности месторождений полезных ископаемых.</p> <p>44. Промышленная и генетическая классификации месторождений полезных ископаемых.</p> <p>45. Геологическое картирование.</p> <p>46. Геологическое бурение.</p> <p>47. Описание керна.</p> <p>48. Принципы разведки.</p> <p>49. Этапы и стадии геологоразведочных работ: цель, задачи, объекты изучения, результаты.</p> <p>50. Технические средства разведки.</p> <p>51. Методы разведки.</p> <p>52. Системы разведки.</p> <p>53. Геологическая документация.</p> <p>54. Опережающая эксплуатационная разведка.</p> <p>55. Сопровождающая эксплуатационная разведка.</p> <p>56. Виды опробования.</p> <p>57. Требования к опробованию.</p> <p>58. Основные способы взятия проб: из горных выработок, из скважин и шпуров, из отбитой руды.</p> <p>59. Классификация запасов полезных ископаемых по степени разведанности.</p> <p>60. Классификация запасов полезных ископаемых по применению в народном хозяйстве.</p> <p>61. Классификация запасов полезных ископаемых по готовности к отработке.</p> <p>62. Цели и задачи горнопромышленной оценки месторождений.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <p>63. Кондиции. 64. Оконтуривание тел полезных ископаемых. 65. Подготовленность к промышленному освоению месторождения. 66. Изменчивость показателей месторождений. 67. Способ среднего арифметического. Способ геологических блоков. 68. Способ многоугольников. 69. Способ треугольников. 70. Способ изолиний. 71. Способ разрезов.</p> | |
| Уметь | <p>выделять и оценивать уровень профессионального развития личности, диагностировать эффективность методов исследования; применять новые знания в научно-практической деятельности;</p> <p>выделять и оценивать уровень профессионального развития личности, диагностировать эффективность методов исследования; применять новые знания в научно-практической деятельности;</p> <p>использовать основы философских знаний для оценивания и анализа различных социальных тенденций, явлений и фактов;</p> <p>корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания, выделять и оценивать уро-</p> | <p>Перечень практических заданий к экзамену Анализ и описание геологической карты. - Построение геологического разреза. - Построение геологического разреза по результатам опробования. Рассчитать содержание полезных компонентов в блоке в используя следующие методы опробования - Способ среднего арифметического. - Способ геологических блоков. - Способ многоугольников. - Способ треугольников - Способ изолиний - Способ разрезов.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | <p>вень профессионального развития личности, диагностировать эффективность методов исследования;</p> <p>применять новые знания в научно-практической деятельности;</p> <p>использовать основы философских знаний для оценивания и анализа различных социальных тенденций, явлений и фактов;</p> <p>формировать свою мировоззренческую позицию в обществе, совершенствовать свои взгляды и убеждения, переносить философское мировоззрение в область материально-практической деятельности.</p> | | |
| Владеть | <p>навыками и методиками оценки уровня профессионального развития личности и инструментами проведения исследований;</p> <p>навыками и методами оценки уровня профессионального развития личности и инструментами проведения исследований;</p> <p>навыками обучения и саморазвития;</p> <p>навыками и методами оценки уровня профессионального развития личности и инструментами проведения исследований;</p> | <p>Перечень практических заданий к экзамену</p> <p>Анализ и описание геологической карты.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Построение геологического разреза. - Построение геологического разреза по результатам опробования. <p>Рассчитать содержание полезных компонентов в блоке в используя следующие методы опробования</p> <ul style="list-style-type: none"> - Способ среднего арифметического. - Способ геологических блоков. - Способ многоугольников. - Способ треугольников - Способ изолиний - Способ разрезов. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | <p>навыками обучения и саморазвития; методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; способностью абстрактно мыслить, анализировать, синтезировать получаемую информацию.</p> | | |
| Знать | <p>Основные физико-механические свойства горных пород; элементы залегания месторождения; стадии геологоразведочных работ; способы подсчёта геологических запасов месторождения; технологию сооружения подземных горных выработок</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1 Сдвигание вмещающих горных пород и земной поверхности в результате выемки полезного ископаемого. 2 Дать понятие о потерях, засорении и разубоживании руды. 3 Способы подсчёта запасов месторождения. 4 Выбор способа разработки и определение границы между открытыми и подземными работами. 5 Понятие о ценности руды и рентабельности разработки. 6 Горные предприятия по добыче полезных ископаемых. 7 Вертикальные горные выработки при подземной разработке. 8 Форма поперечных сечений вертикальных горных выработок, чем она определяется. 9 Подразделение шахтных стволов по типу рудоподъёмного оборудования. 10 Горизонтальные горные выработки. 11 Форма поперечного сечения горизонтальных горных выработок, чем она определяется. 12 Наклонные горные выработки. Конструктивные элементы горных выработок. 13 Выработки околоствольного двора. Очистные горные выработки. 14 Основные требования при сооружении горных выработок. 15 Проведение горизонтальных горных выработок. 16. Проведение вертикальных горных выработок | Подземная разработка МПИ |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| Уметь | Определять конструктивные размеры горных выработок; обосновывать схемы подготовки шахтного поля при крутом и пологом залегании рудных тел | <p style="text-align: center;">Перечень практических работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Типы околоствольных дворов шахт различной производительности. 2. Конструирование кругового околоствольного двора для автотранспорта. 3. Выбор и графическое представление схемы вскрытия и подготовки для заданных горно-геологических условий. 4. Определение производственной мощности и срока существования рудника. 5. Расчёт параметров буровзрывных работ при проведении горной выработки. 6. Расчёт производительности доставки руды самоходным оборудованием. | |
| Владеть | Навыками изображения схем вскрытия и подготовки месторождений; графическим изображением поперечных сечений горных выработок; способами определения производственной мощности и срока существования рудника | <p style="text-align: center;">Комплексное задание</p> <p>Представить схему вскрытия месторождения, имеющего следующие горно-геологические условия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - горизонтальная мощность рудного тела – 25 м; - угол падения залежи – 80°; - начальная глубина залегания – 50 м; - конечная глубина залегания – 600 м; -- размер рудного тела по простиранию – 1200 м; -- угол сдвижения горных пород лежащего бока -- 65°. <p>В схеме вскрытия предусмотреть следующее:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Способ вскрытия – вертикальным шахтным стволом, расположенным в лежащем боку рудной залежи; 2) Вспомогательный ствол для подачи свежего воздуха, спуска-подъёма людей, оборудования, материалов и т. п. расположить рядом с главным | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | шахтным стволом; 3) Вентиляционные стволы для выдачи загрязнённого воздуха расположить на флангах месторождения в лежачем боку залежи; 4) Принять ортовую подготовку откаточных горизонтов с расположением полевого штрека в лежачем боку и рудного по контакту с породами висячего бока; 5) На чертеже (формат А3) показать: -- проекцию месторождения и горных выработок на вертикальную плоскость; -- вертикальный разрез вкрест простирания рудного тела; -- план основного откаточного горизонта. | |
| Знать | Основные принципы разведки, этапов и стадий геологоразведочных работ | Примерный перечень вопросов к зачету 4. Водопроницаемость песчаных пород. 5. Исследование плотности и пористости дисперсных горных пород (грунтов) 6. Исследование показателей влажности и консистенции глинистых горных пород (грунтов) 7. Исследование механических (деформационных и прочностных) свойств 8. Оценка трещиноватости и водопроницаемости горных пород. 9. Прочность на сдвиг горных пород 10 Построение геологических и гидрогеологических и разрезов | Геология подземных ископаемых Урала |
| Уметь | Анализировать геологическую информа- | Водопроницаемость песчаных пород. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | цию, строить геологические разрезы и стратиграфические колонки, планы подсчета запасов | 5. Исследование плотности и пористости дисперсных горных пород (грунтов) 6. Исследование показателей влажности и консистенции глинистых горных пород (грунтов) 7. Исследование механических (деформационных и прочностных) свойств 8. Оценка трещиноватости и водопроницаемости горных пород. 9. Прочность на сдвиг горных пород 10 Построение геологических и гидрогеологических и разрезов | |
| Владеть | Практическими навыками и принципами эксплуатационной разведки при освоении месторождений полезных ископаемых. | Водопроницаемость песчаных пород. 5. Исследование плотности и пористости дисперсных горных пород (грунтов) 6. Исследование показателей влажности и консистенции глинистых горных пород (грунтов) 7. Исследование механических (деформационных и прочностных) свойств 8. Оценка трещиноватости и водопроницаемости горных пород. 9. Прочность на сдвиг горных пород 10 Построение геологических и гидрогеологических и разрезов | |
| Знать | Общие характеристики Земли. Основы структурной геологии. Закономерности строения земной коры. Основные положения минералогии и петрографии. | Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: 1. Магматические горные породы, их характеристика. 2. Осадочные горные породы, классификация. 3. Метаморфические горные породы. 4. Использование горных пород в промышленности и строительст- | Инженерная геология и гидрогеология |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>ве.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Магматический расплавы. 6. Интрузивный и эффузивный магматизм. 7. Региональный метаморфизм. 8. Контактный метаморфизм. 9. Гидротермальный метаморфизм. 10. Эндогенные и экзогенные геологические процессы. 11. Землетрясения. 12. Тектонические движения земной коры. 13. Выветривание горных пород. 14. Геологическая деятельность текучих вод, ветра, ледников, моря. 15. Геологическое картирование. 16. Геологическое бурение. 17. Описание керна. 18. Кругооборот воды в природе. 19. Виды воды в горных породах и минералах. 20. Водные свойства горных пород. 21. Коэффициент фильтрации. 22. Происхождение подземных вод. 23. Характеристика водоносного пласта. 24. Условия залегания подземных вод. 25. Химический состав подземных вод. 26. Агрессивность подземных вод по отношению к бетону и металлу. 27. Грунтовые воды. 28. Артезианские воды. 29. Трещинные воды. 30. Карстовые воды. 31. Подземные воды вечной мерзлоты. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | | 32. Формирование потока подземных вод. 33. Гидравлический уклон и скорость движения подземных вод. 34. Типы водосборников. 35. Приток подземных вод к грунтовым колодцам. 36. Приток подземных вод к артезианским колодцам. 37. Характеристика поглощающих колодцев. 38. Оценка условий обводненности участков горных пород. 39. Изменение режима подземных вод при откачке воды. 40. Изменение химического состава подземных вод при добыче воды. 41. Охрана подземных вод от загрязнения и истощения. 42. Использование подземных вод. | |
| Уметь | Анализировать условия залегания горных пород, пликативные и дизъюнктивные тектонические нарушения. Определять морфологию и физические свойства минералов; диагностировать горные породы разных генетических типов. | 1. Инженерно-геологические изыскания обеспечивают: а) сопровождение объектов ПГС в период их эксплуатации б) экспертизу проектов зданий и сооружений в) составление прогнозов взаимодействия объектов ПГС с окружающей средой г) обоснование инженерной защиты и безопасных условий жизни населения д) комплексное изучение природных и техногенных условий строительства е) расчеты несущих конструкций объектов строительства ж) расчет стоимости зданий и сооружений Выберите правильный ответ: 1- а,б,г,д 2- в,г,д, 3- в,г,е,ж 4-б,д,ж 2. Содержание технического задания для инженерно-геологических изысканий: | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | | <p>а) характеристика объектов строительства и степень их ответственности б) указание объемов буровых работ и испытаний свойств грунтов в) характеристика ожидаемого воздействия объектов строительства на окружающую среду г) обоснование методов инженерно-геологических изысканий д) требования к точности и достоверности данных изысканий е) характеристика состава инженерно-геологических изысканий е) требования к прогнозу изменений природных и техногенных условий</p> <p>Выберите правильный ответ: 1- а,б,г,д 2- в,г,д,е 3- а,в,г,е 4- а,в,г,е</p> | |
| Владеть | <p>Навыками оценки строения земной коры, морфологических особенности месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному освоению георесурсного потенциала недр; навыками анализа вещественного состава полезных ископаемых и вмещающих горных пород при решении задач по комплексному освоению месторождений.</p> | <p>Защита практических работ по темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гранулометрический состав песчаных пород. 2. Плотность и влажность горных пород 3. Исследование гранулометрического состава дисперсных горных пород (грунтов) дисперсных горных пород (грунтов) 4. Водопроницаемость песчаных пород. 5. Исследование плотности и пористости дисперсных горных пород (грунтов) 6. Исследование показателей влажности и консистенции глинистых горных пород (грунтов) 7. Исследование механических (деформационных и прочностных) свойств 8. Оценка трещиноватости и водопроницаемости горных пород. 9. Прочность на сдвиг горных пород | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---|--|---|---|
| | | 10 Построение геологических и гидрогеологических разрезов | |
| ПК-4 готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций | | | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - Основные определения и понятия в области взрывных работ и работ с ВМ промышленного назначения; - Технику и технологию безопасного ведения взрывных работ; - Виды взрывов, методы ведения взрывных работ, способы взрывания и управления процессами взрывного разрушения; - Физико-химические и взрывчатые свойства промышленных ВВ и средств инициирования. | <p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Аммиачно-селитренные ВВ. 2 Взрывание на подпорную стенку из неубранной взорванной горной породы. 3 Водосодержащие ВВ. 4 Воронка выброса при взрыве заряда ВВ. Элементы воронки выброса. 5 Давление газов при взрыве ВВ. 6 Заряд ВВ. Классификация зарядов ВВ. 7 Индивидуальные химические соединения (нитросоединения). 8 Индивидуальные химические соединения (нитроэфиры). 9 Иницирующие ВВ. 0 Источники тока для электровзрывания. Аппаратура для контроля электровзрывных цепей 11 КЗВ. Физический смысл. Основные гипотезы КЗВ. Средства для осуществления КЗВ. 12 Кислородный баланс. 13 Классификации ВВ. 14 Классификация ВВ по физическому составу 15 Классификация зарядов ВВ по характеру действия на окружающую среду. Показатель действия взрыва. 16 Классификация промышленных ВВ по характеру воздействия на окружающую среду. | Технология и безопасность взрывных работ |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>17 Конверсионные ВВ.</p> <p>18 Контрольная и зажигательная трубка их назначение и устройство.</p> <p>19 Контужное взрывание.</p> <p>20 Мгновенное взрывание зарядов ВВ. Физический смысл. Основные недостатки мгновенного взрывания.</p> <p>21 Метод камерных зарядов ВВ.</p> <p>22 Метод малокамерных зарядов ВВ.</p> <p>23 Метод наружных (накладных) зарядов ВВ.</p> <p>24 Метод скважинных зарядов ВВ на карьерах.</p> <p>25 Назначение и устройство капсуля детонатора.</p> <p>26 Назначение и устройство огнепроводного шнура.</p> <p>27 Начальный импульс. Влияние мощности начального импульса на скорость детонации ВВ.</p> <p>28 Неэлектрические системы инициирования, их разновидности.</p> <p>29 Неэлектрических систем инициирования допущенные к применению Ростехнадзором РФ.</p> <p>30 Нитропроизводные ароматического ряда.</p> <p>31 Нитросоединения и их смеси.</p> <p>32 Нитроэфировые ВВ.</p> <p>33 Объем газов при взрыве.</p> <p>34 Оксиды.</p> <p>35 Определение избыточного действия взрыва ВВ.</p> <p>36 Определение детонационной способности ВВ.</p> <p>37 Определение работоспособности ВВ на баллистическом маятнике.</p> <p>38 Определение скорости детонации ВВ.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | | <p>39 Определение состава и объема газообразных продуктов взрыва.</p> <p>40 Определение фугасного действия взрыва ВВ.</p> <p>41 Определение чувствительности ВВ к тепловому импульсу.</p> <p>42 Определение чувствительности ВВ к трению.</p> <p>43 Определение чувствительности ВВ к удару.</p> <p>44 Основные компоненты смесевых ВВ.</p> <p>45 Патрон боевика его устройств и назначение.</p> <p>46 Понятие о взрыве ВВ. Классификация взрывов по характеру протекания процесса.</p> <p>47 Пороха.</p> <p>48 Работа взрыва. Баланс энергии взрыва ВВ. КПД взрыва.</p> <p>49 Скорость и формы взрывчатого превращения ВВ.</p> <p>50 Смеси аммиачной селитры с невзрывчатыми и горючими добавками.</p> <p>51 Смеси аммиачной селитры с нитросоединениями.</p> <p>52 Средства зажигания ОШ.</p> <p>53 Температура взрыва.</p> <p>54 Теплота взрыва.</p> <p>55 Технология взрывания с помощью ДШ.</p> <p>56 Технология взрывания с помощью неэлектрических систем инициирования.</p> <p>57 Физическая сущность детонации ВВ.</p> <p>58 Хлоратные и перхлоратные ВВ.</p> <p>59 Шпуровой метод взрывания на открытых горных работах. КИШ.</p> <p>60 Эмульсионные ВВ.</p> | |
| Уметь | - Определять основные характеристики промышленных ВВ; | <p>Перечень вопросов на защиту лабораторных работ</p> <p>1. Назовите существующие способы взрывания и средства необхо-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | <p>- Выполнять расчеты параметров буровзрывных работ;</p> <p>- Осуществлять техническое руководство взрывными работами.</p> | <p>димые для их производства.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Какие типы капсулей детонаторов применяются в горной промышленности? 3. Назовите основные части КД и их назначение. 4. Что такое дульце у КД и для чего оно служит? 5. Назначение кумулятивной выемки в капсуле-детонаторе? 6. Объясните устройство огнепроводного шнура? 7. Назовите типы применяемых ОШ и назначение. 8. Что является сердцевиной ОШ и какова скорость его горения? 9. В каких случаях зажигание огнепроводного шнура можно производить с помощью спички? 10. Какие средства применяются для зажигания ОШ? Опишите их устройство. 11. Что такое головка маркировочная и ее назначение? 12. Опишите устройство и характеристики электродетонаторов. На какие группы они подразделяются по условиям применения 13. Каковы конструктивные особенности предохранительных электродетонаторов для угольных шахт? 14. Назовите основные части ЭД и их назначение. 15. Каковы конструктивные особенности электродетонаторов защищенных от посторонних токов, предназначенных для взрывных работ на карьерах и в шахтах, не опасных по газу или пыли? 16. Каковы конструктивные особенности высоковольтных электродетонаторов и где их применяют? 17. Какие существуют конструкции электровоспламенителей их достоинства и недостатки? 18. Какие номиналы замедлений у применяемых ЭД и способы их | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>маркировки?</p> <p>19. Назовите требования предъявляемые к ЭД.</p> <p>20. Перечислите технологические операции при электрическом инициировании зарядов ВВ.</p> <p>21. Каков порядок изготовления патронов-боевиков при электрическом взрывании и изоляция соединений электровзрывной сети с помощью зажимов-контактов?</p> <p>22. Какие марки детонирующих шнуров выпускает промышленность, их устройство и чем они различаются между собой?</p> <p>23. Какие ВВ используют в сердцевине ДШ, и в каких количествах на 1 м шнура?</p> <p>24. С какой скоростью детонирует ДШ?</p> <p>25. Какова водостойкость разных марок ДШ, и при каких температурах их допускается применять на взрывных работах?</p> <p>26. Какие есть реле замедления детонации ДШ во взрывной сети, их устройство?</p> <p>27. Назовите интервалы замедления реле РП-8.</p> <p>28. Какие неэлектрические системы инициирования допущены Госгортехнадзором России к постоянному применению;</p> <p>29. С какой скоростью детонируют волноводы;</p> <p>30. Как осуществляется инициирование волноводов;</p> <p>31. Назовите интервалы замедлений НСИ;</p> <p>32. Как классифицируются волноводы по условиям применения;</p> <p>33. Назовите основные параметры электродетонаторов.</p> <p>34. Какие электроизмерительные приборы используют для контроля ЭД и электровзрывных сетей?</p> <p>35. Назовите основные виды соединения ЭД в электровзрывную сеть.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| Владеть | <p>- Требованиями установленного порядка при обращении с ВМ промышленного назначения;</p> <p>- Навыками безопасного руководства взрывных работ;</p> <p>- Основными требованиями правил безопасности при непосредственном управлении взрывными работами.</p> | 36. Классификация средств механизации взрывных работ | |
| | | Пример теста | |
| | | <p>1. Способность взрывчатых веществ при хранении выделять жидкие нитроэфф</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. старение 2. экссудация 3. летучесть 4. расслаиван е | |
| | | <p>2. Какой газ выделяется при отрицательном кислородном балансе</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CO₂ 2. NO₂ 3. NO 4. CO | |
| | | <p>3. Вещества, вводимые в состав ВВ для повышения его чувствительности к на и передаче детонации это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. стабилизаторы 2. флегматизаторы 3. сенсibiliзаторы 4. сшивки | |
| | | <p>4. Какое взрывчатое вещество не является нитросоединением</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. тен 2. тринитротолулол 3. тетрил 4. октоген | |
| | | <p>5. Какое ВВ не является смесью аммиачной селитры с нитросоединениями</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. граммонит 2. аммонал 3. аммонит 4. гранулит | |
| | | <p>6. Какой цвет оболочки имеют неперехранительные ВВ II класса</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. белый | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | <p>2. красный 3. синий 4. желтый</p> <p>7. У каких ВВ скорость детонации более 4500 м/с 1. бризантных 2. низкобризантных 3. высокобризантных 4. метательных</p> <p>8. Какое взрывчатое вещество относится к порошкообразным 1. игданит 2. граммонит 3. гранипор 4. аммонит</p> <p>9. В бомбе Трауця определяют 1. работоспособность 2. теплоту взрыва 3. объем газов при взрыве 4. скорость детонации</p> <p>10. Время сгорания 3 метров огнепроводного шнура 1. 3 мин 2. 5 мин 3. 2 мин 4. 10 мин</p> | |
| Знать | основные понятия методов, способов и средств получения сырья и концентратов при переработки полезных ископаемых | <p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сущность, главные особенности и классификация обогатительных процессов. 2. Основные факторы, влияющие на выбор метода обогащения. | Обогащение полезных ископаемых |
| Уметь | выбирать технологию производства работ | Примерные практические задания для экзамена: | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | по обогащению полезных ископаемых, применять способы и средства для получения кондиционных концентратов | Составить схему для обогащения руды | |
| Владеть | способностью выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов флотационного проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования | Решить задачу: Определить технологические показатели обогащения медной руды: - выход медного концентрата, - выход хвостов, - массу хвостов, - извлечение меди в медный концентрат, - извлечение меди в хвосты для условий, указанных в табл. Результаты расчета технологических показателей оформить в виде стандартной таблицы. Определить марку медного концентрата из табл. | |
| Знать | Основные принципы разведки, этапов и стадий геологоразведочных работ | Примерный перечень вопросов к зачету 4. Водопроницаемость песчаных пород. 5. Исследование плотности и пористости дисперсных горных пород (грунтов) 6. Исследование показателей влажности и консистенции глинистых горных пород (грунтов) 7. Исследование механических (деформационных и прочностных) свойств 8. Оценка трещиноватости и водопроницаемости горных пород. 9. Прочность на сдвиг горных пород 10. Построение геологических и гидрогеологических и разрезов | Гаология полезных ископаемых Урала |
| Уметь | Анализировать геологическую информацию, строить геологические разрезы и | Водопроницаемость песчаных пород. 5. Исследование плотности и пористости дисперсных горных пород | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | стратиграфические колонки, планы подсчета запасов | (грунтов) 6. Исследование показателей влажности и консистенции глинистых горных пород (грунтов) 7. Исследование механических (деформационных и прочностных) свойств 8. Оценка трещиноватости и водопроницаемости горных пород. 9. Прочность на сдвиг горных пород 10 Построение геологических и гидрогеологических и разрезов | |
| Владеть | Практическими навыками и принципами эксплуатационной разведки при освоении месторождений полезных ископаемых. | Водопроницаемость песчаных пород. 5. Исследование плотности и пористости дисперсных горных пород (грунтов) 6. Исследование показателей влажности и консистенции глинистых горных пород (грунтов) 7. Исследование механических (деформационных и прочностных) свойств 8. Оценка трещиноватости и водопроницаемости горных пород. 9. Прочность на сдвиг горных пород 10 Построение геологических и гидрогеологических и разрезов | |
| Знать | Общие характеристики Земли. Основы структурной геологии. Закономерности строения земной коры. Основные положения минералогии и петрографии. | Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: 43. Магматические горные породы, их характеристика. 44. Осадочные горные породы, классификация. 45. Метаморфические горные породы. 46. Использование горных пород в промышленности и строительстве. | Инженерная геология и гидрогеология |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>47. Магматический расплавы. 48. Интрузивный и эффузивный магматизм. 49. Региональный метаморфизм. 50. Контактный метаморфизм. 51. Гидротермальный метаморфизм. 52. Эндогенные и экзогенные геологические процессы. 53. Землетрясения. 54. Тектонические движения земной коры. 55. Выветривание горных пород. 56. Геологическая деятельность текучих вод, ветра, ледников, моря. 57. Геологическое картирование. 58. Геологическое бурение. 59. Описание керна. 60. Кругооборот воды в природе. 61. Виды воды в горных породах и минералах. 62. Водные свойства горных пород. 63. Коэффициент фильтрации. 64. Происхождение подземных вод. 65. Характеристика водоносного пласта. 66. Условия залегания подземных вод. 67. Химический состав подземных вод. 68. Агрессивность подземных вод по отношению к бетону и металлу. 69. Грунтовые воды. 70. Артезианские воды. 71. Трещинные воды. 72. Карстовые воды. 73. Подземные воды вечной мерзлоты.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <p>74. Формирование потока подземных вод. 75. Гидравлический уклон и скорость движения подземных вод. 76. Типы водосборников. 77. Приток подземных вод к грунтовым колодцам. 78. Приток подземных вод к артезианским колодцам. 79. Характеристика поглощающих колодцев. 80. Оценка условий обводненности участков горных пород. 81. Изменение режима подземных вод при откачке воды. 82. Изменение химического состава подземных вод при добыче воды. 83. Охрана подземных вод от загрязнения и истощения. 84. Использование подземных вод.</p> | |
| Уметь | <p>Анализировать условия залегания горных пород, пликативные и дизъюнктивные тектонические нарушения. Определять морфологию и физические свойства минералов; диагностировать горные породы разных генетических типов.</p> | <p>1. Инженерно-геологические изыскания обеспечивают: а) сопровождение объектов ПГС в период их эксплуатации б) экспертизу проектов зданий и сооружений в) составление прогнозов взаимодействия объектов ПГС с окружающей средой г) обоснование инженерной защиты и безопасных условий жизни населения д) комплексное изучение природных и техногенных условий строительства е) расчеты несущих конструкций объектов строительства ж) расчет стоимости зданий и сооружений Выберите правильный ответ: 1- а,б,г,д 2- в,г,д, 3- в,г,е,ж 4-б,д,ж</p> <p>2. Содержание технического задания для инженерно-геологических изысканий:</p> | Инженерная геология и гидрогеология |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | | <p>а) характеристика объектов строительства и степень их ответственности б) указание объемов буровых работ и испытаний свойств грунтов в) характеристика ожидаемого воздействия объектов строительства на окружающую среду г) обоснование методов инженерно-геологических изысканий д) требования к точности и достоверности данных изысканий е) характеристика состава инженерно-геологических изысканий ж) требования к прогнозу изменений природных и техногенных условий</p> <p>Выберите правильный ответ: 1- а,б,г,д 2- в,г,д,е 3- а,в,г,е 4- а,в,г,е</p> | |
| Владеть | <p>Навыками оценки строения земной коры, морфологических особенности месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному освоению георесурсного потенциала недр; навыками анализа вещественного состава полезных ископаемых и вмещающих горных пород при решении задач по комплексному освоению месторождений.</p> | <p>Защита практических работ по темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гранулометрический состав песчаных пород. 2. Плотность и влажность горных пород 3. Исследование гранулометрического состава дисперсных горных пород (грунтов) 4. Исследование дисперсных горных пород (грунтов) 4. Водопроницаемость песчаных пород. 5. Исследование плотности и пористости дисперсных горных пород (грунтов) 6. Исследование показателей влажности и консистенции глинистых горных пород (грунтов) 7. Исследование механических (деформационных и прочностных) свойств 8. Оценка трещиноватости и водопроницаемости горных пород. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---|--|--|---|
| | | 9. Прочность на сдвиг горных пород 10 Построение геологических и гидрогеологических и разрезов | |
| ПК-5 – готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации по | | | |
| Знать | ... основные пространственно-планировочные и технологические решения, мероприятий по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду; ... мероприятия предупредительного и восстановительного характера по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду; ... способы и методы инженерной защиты окружающей среды при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве | Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Назовите предохранительные мероприятия охраны земельных ресурсов. 2. Что подразумевается под восстановительными мероприятиями охраны, рационального использования и воспроизводства земель? 3. Какие мероприятия направлены на снижение прямого воздействия на ландшафт? На снижение косвенного воздействия? 4. Что такое «эрозия»? В чем проявляется отрицательное воздействие продуктов эрозии на природную среду? Какие мероприятия применяются для защиты поверхностей от эрозии? 5. Что такое «рекультивация земель»? Назовите основные этапы и направления рекультивации. | Горнопромышленная экология |
| Уметь | предложить мероприятия по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду; ...разработать примерный план мероприятия по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду; ...разработать детальный план мероприя- | Тесты на образовательном портале http://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=75730 | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | тия по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду. | | |
| Владеть | <p>...навыками оценки целесообразности и эффективности мероприятий по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду;</p> <p>...навыками выбора мероприятий по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду;</p> <p>...навыками выбора и разработки плана мероприятий по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду.</p> | <p>Практические работы:</p> <p>1.Расчет сооружений механической очистки рудничных вод.</p> <p>2.Анализ динамики качественно-количественных характеристик подвальных вод .</p> <p>3. Определение бонитета земель до разработки месторождения и после рекультивации. .</p> | |
| Знать | научные методы и мероприятия по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых | <p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <p>Сущность, главные особенности и классификация обогатительных</p> | |
| Уметь | применять научные методы и мероприятия по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых | <p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>Составить схему для обогащения руды</p> | Обогащение полезных ископаемых |
| Владеть | навыками применения научных методов и мероприятий по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и перера- | <p>Решить задачу:</p> <p>Определить массовую долю меди в концентрате, состоящем из пирита и минералов, указанных в таблице (по заданию)</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---|---|--|---|
| | ботке твердых полезных ископаемых | | |
| ПК-6 – использованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов | | | |
| Знать | <p>Основные определения и понятия горного права</p> <p>Основные понятия, связанные с правовыми инструкциями</p> <p>Содержание основных законов и других нормативно правовых актов, определяющих порядок и условия недро-пользования</p> | <p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 История развития горного права в России. Первые источники горного права. 2 Горный Устав и Горное Положение. 3 Отраслевой принцип управления горной промышленностью. 4 Типовые положения о ведомственной геологической и маркшейдерской службах. 5 Основные функции Ростехнадзора России. 6 Органы государственного управления горной промышленностью. 7 Аспекты государственного управления, их виды. Юридическая ответственность за правонарушения, понятие ответственности и виды правонарушений. 8 Понятие уголовного преступления, меры наказания за уголовные преступления и порядок их применения. 9 Хозяйственные преступления и должностные преступления. 10 Конституция РФ. 11 Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых. 12 Положение о государственном контроле за ведением работ по геологическому изучению недр. 13 Единые правила охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых. 14 Инструкция о порядке предоставления горных отводов для разра- | Горное право |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>ботки месторождений полезных ископаемых.</p> <p>15 Положение о порядке выдачи специальных разрешений на виды деятельности, связанные с повышенной опасностью промышленных производств.</p> <p>16 Порядок и условия выдачи лицензий.</p> <p>17 Порядок контроля условий действия лицензий и применение санкций.</p> <p>18 Классификация лицензируемых видов деятельности.</p> <p>19 Объекты охраны окружающей среды.</p> <p>20 Нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ.</p> <p>21 Государственная экологическая экспертиза.</p> <p>22 Экологические требования при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию предприятий, сооружений.</p> <p>23 Экологический контроль.</p> <p>24 Источники трудового права.</p> <p>25 Основные принципы правового регулирования труда.</p> <p>26 Содержание и конкретизация основных принципов трудового права.</p> | |
| Уметь | <p>97. <i>Анализировать сложные процессы и структуры</i></p> <p>98. <i>Применять нормативно правовые документы в своей деятельности</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Применять нормативно правовые документы в своей деятельности | <p>Домашние задания:</p> <p>Домашнее задание №1 Изучение основных законов и подзаконных нормативно-правовых актов, регулирующих отношения в области изучения, использования и охраны недр.</p> <p>Домашнее задание №2 Изучение положения о государственном контроле за ведением работ по</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|--|---|---|-----------------------------|------------------------------------|---|---|-----------------------------|------------------------------------|---|---|-----------------------------|------------------------------------|---|--|----------------------------|--|---|---|--|
| | для обеспечения эффективной работы горного предприятия в условиях рыночной экономики. | геологическому изучению недр, единых правил охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Владеть | <p>99. Терминологией в рамках горного права.</p> <p>100. Основами горного права как инструментом обеспечения эффективной работы горного предприятия.</p> <ul style="list-style-type: none"> Знаниями, важными для фундаментальной подготовки горного инженера как инструментом обеспечения эффективной работы горного предприятия. | <p style="text-align: center;"><u>ТЕСТ № 1</u></p> <p>Указать верный ответ</p> <table border="1" data-bbox="909 679 1850 1468"> <tbody> <tr> <td data-bbox="909 679 1021 871">1</td> <td data-bbox="1021 679 1850 871">Совокупность установленных государством правовых норм, регулирующих общественные отношения в области изучения, использования и охраны недр это?</td> </tr> <tr> <td data-bbox="909 871 1417 1126">а. Горное право б. Право</td> <td data-bbox="1417 871 1850 1126">в. Система права г. Норма права</td> </tr> <tr> <td data-bbox="909 1126 1021 1358">2</td> <td data-bbox="1021 1126 1850 1358">Система обязательных правил поведения, которые устанавливаются и охраняются государством, выражают общие и индивидуальные интересы населения страны и выступают государственным регулятором общественных отношений это?</td> </tr> <tr> <td data-bbox="909 1358 1417 1468">а. Горное право б. Право</td> <td data-bbox="1417 1358 1850 1468">в. Система права г. Норма права</td> </tr> <tr> <td data-bbox="909 1126 1021 1246">3</td> <td data-bbox="1021 1126 1850 1246">Строение права, его подразделение на отрасли это?</td> </tr> <tr> <td data-bbox="909 1246 1417 1358">а. Горное право б. Право</td> <td data-bbox="1417 1246 1850 1358">в. Система права г. Норма права</td> </tr> <tr> <td data-bbox="909 1246 1021 1358">4</td> <td data-bbox="1021 1246 1850 1358">Юридически обязательное общее правило поведения это?</td> </tr> <tr> <td data-bbox="909 1358 1417 1468">а. Охрана недр б. Право</td> <td data-bbox="1417 1358 1850 1468">в. Источники горного права г. Норма права</td> </tr> <tr> <td data-bbox="909 1358 1021 1468">5</td> <td data-bbox="1021 1358 1850 1468">Система производственно-технических, экономических и административно-правовых мероприятий, обеспечивающих соблюдение установленного порядка пользования</td> </tr> </tbody> </table> | 1 | Совокупность установленных государством правовых норм, регулирующих общественные отношения в области изучения, использования и охраны недр это? | а. Горное право б. Право | в. Система права г. Норма права | 2 | Система обязательных правил поведения, которые устанавливаются и охраняются государством, выражают общие и индивидуальные интересы населения страны и выступают государственным регулятором общественных отношений это? | а. Горное право б. Право | в. Система права г. Норма права | 3 | Строение права, его подразделение на отрасли это? | а. Горное право б. Право | в. Система права г. Норма права | 4 | Юридически обязательное общее правило поведения это? | а. Охрана недр б. Право | в. Источники горного права г. Норма права | 5 | Система производственно-технических, экономических и административно-правовых мероприятий, обеспечивающих соблюдение установленного порядка пользования | |
| 1 | Совокупность установленных государством правовых норм, регулирующих общественные отношения в области изучения, использования и охраны недр это? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| а. Горное право б. Право | в. Система права г. Норма права | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Система обязательных правил поведения, которые устанавливаются и охраняются государством, выражают общие и индивидуальные интересы населения страны и выступают государственным регулятором общественных отношений это? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| а. Горное право б. Право | в. Система права г. Норма права | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Строение права, его подразделение на отрасли это? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| а. Горное право б. Право | в. Система права г. Норма права | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Юридически обязательное общее правило поведения это? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| а. Охрана недр б. Право | в. Источники горного права г. Норма права | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Система производственно-технических, экономических и административно-правовых мероприятий, обеспечивающих соблюдение установленного порядка пользования | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|--|---|
| | | | недрами при их геологическом изучении, добыче полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений, определяется термином... | |
| | | а. охрана недр б. правовой обычай | в. источники горного права г. юридический прецедент | |
| | 6 | | Санкционированное государством правило поведения, которое сложилось ранее в результате длительного повторения людьми определённых действий и закрепилось как устойчивая норма это? | |
| | | а. охрана недр б. правовой обычай | в. источники горного права г. юридический прецедент | |
| | 7 | | Судебное или административное решение по конкретному юридическому делу, которому государство придаёт общеобязательное значение, формулируется как... | |
| | | а. охрана недр б. правовой обычай | в. источники горного права г. юридический прецедент | |
| | 8 | | Нормативно-правовые акты, содержащие требования к недропользованию, принятые уполномоченными на то государственными органами это? | |
| | | а. охрана недр б. правовой обычай | в. источники горного права г. юридический прецедент | |
| | 9 | | Система мероприятий научного, производственно-технического и организационного характера, обеспечивающая полное и комплексное использование ресурсов недр определяется как... | |
| | | а. Охрана недр б. правовой обычай | в. Рациональное использование недр г. Ресурсы недр | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | Структурный элемент образовательной программы | | | | |
|---------------------------------|--|--|---|---|-----------|-------------|----------------------|--|
| | | 10 | <p>Предоставление недр в пользование оформляется специальным государственным разрешением в виде..</p> <table border="1" data-bbox="1021 496 1848 571"> <tr> <td data-bbox="1021 496 1357 531">а. Норма права</td> <td data-bbox="1357 496 1848 531">в. Закона</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1021 531 1357 571">б. лицензии</td> <td data-bbox="1357 531 1848 571">г. подзаконного акта</td> </tr> </table> | а. Норма права | в. Закона | б. лицензии | г. подзаконного акта | |
| а. Норма права | в. Закона | | | | | | | |
| б. лицензии | г. подзаконного акта | | | | | | | |
| Знать | <p>...виды и названия нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии в горном деле; ...содержание отдельных статей основных нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии в горном деле; ...содержание основных нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии в горном деле;</p> | <p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите методы оценки ущерба и воздействия на окружающую среду. 2. По какому показателю оценивается воздействие горного производства на окружающую среду? 3. Какие правовые документы регулируют взаимодействие общества и природы? 4. Лицензирование природопользования. 5. Нормативы качества среды, допустимого воздействия, использования природных ресурсов. | | Горнопромышленная экология | | | | |
| Уметь | <p>находить необходимые нормативные законодательные акты в области недропользования и обеспечения безопасности ...ориентироваться в нормативных законодательных актах в области недропользования и обеспечения безопасности ...использовать нормативные законодательные акты в области недропользования и обеспечения безопасности</p> | <p>Тесты на образовательном портале по лекциям 5-11,17 http://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=75730</p> | | | | | | |
| Владеть | навыками работы с нормативными законо- | Тесты на образовательном портале | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | <p>дательных актах в области недропользования и обеспечения безопасности; ...навыками использования нормативных законодательных актах в области недропользования и обеспечения безопасности; ...навыками проведения анализа нормативных законодательных актах в области недропользования и обеспечения безопасности.</p> | <p>http://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=75730</p> | |
| Знать | <p>– основные определения и понятия в области безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов; – основные методы и устройства, применяемые для обеспечения нормальных и безопасных условий труда на карьерах.</p> | <p>Тест: Вопрос № 1 _____ Назовите 4 основные причины производственного травматизма? <input type="checkbox"/> Санитарно-гигиенические <input type="checkbox"/> Геологические <input type="checkbox"/> Психофизиологические <input type="checkbox"/> Организационные <input type="checkbox"/> Человеческие <input type="checkbox"/> Технические <input type="checkbox"/> Геотерриториальные <input type="checkbox"/> Природно-климатические Вопрос № 2 _____ Назовите 4 неправильные действия людей в процессе труда? <input type="checkbox"/> Отказы <input type="checkbox"/> Невнимательность <input type="checkbox"/> Ошибки</p> | <p>Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело</p> |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <input type="checkbox"/> Заблуждения <input type="checkbox"/> Сбои <input type="checkbox"/> Нарушения <input type="checkbox"/> Забастовка Вопрос № 3 _____ Выделите 4 наиболее частые причины травмирования на открытых горных работах? <input type="checkbox"/> При обслуживании машин и механизмов <input type="checkbox"/> Обрушение бортов уступов и отвалов <input type="checkbox"/> Нарушения при ведении буровзрывных работ <input type="checkbox"/> Поражение электротоком <input type="checkbox"/> Нарушения на карьерном транспорте <input type="checkbox"/> Падение с уступов <input type="checkbox"/> Отравление вредными газами Вопрос № 4 _____ Выделите 4 вида документов, которые обязательно должно иметь горное предприятие (карьер)? <input type="checkbox"/> Перечень нормативных документов <input type="checkbox"/> Список контролирующих организаций <input type="checkbox"/> Маркшейдерская и геологическая документация <input type="checkbox"/> Свод основных законов РФ <input type="checkbox"/> План развития горных работ <input type="checkbox"/> Лицензия на ведение горных работ | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p><input type="checkbox"/> Проект разработки месторождения</p> <p>Вопрос № 5 _____</p> <p>При переводе горнорабочего с одной работы на другую для выполнения разовых работ он должен пройти:</p> <p><input type="checkbox"/> Целевой инструктаж по ТБ на рабочем месте</p> <p><input type="checkbox"/> Разовый инструктаж</p> <p><input type="checkbox"/> Повторный инструктаж по ТБ</p> <p>Вопрос № 6 _____</p> <p>На карьерах, с какой годовой производительностью осуществляется государственный надзор за горными производствами и работами?</p> <p><input type="checkbox"/> свыше 100 тыс. куб. м</p> <p><input type="checkbox"/> свыше 150 тыс. куб. м</p> <p><input type="checkbox"/> свыше 50 тыс. куб. м</p> <p>Вопрос № 7 _____</p> <p>Какую квалификационную группу по ТБ должны иметь машинисты и помощники машинистов электрических горных и транспортных машин при напряжении в ЭУ до 1000В?</p> <p><input type="checkbox"/> Машинисты не ниже II группы, помощники не ниже I группы</p> <p><input type="checkbox"/> Машинисты не ниже IV группы, помощники не ниже III группы</p> <p><input type="checkbox"/> Машинисты не ниже III группы, помощники не ниже II группы</p> <p>Вопрос № 8 _____</p> <p>На производство работ, к которым предъявляются повышенные требования по ТБ, должны выдаваться:</p> <p><input type="checkbox"/> Наряды</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|---------------------|-----------------|---------|---|-------|----|-----|--|
| | | <input type="checkbox"/> Наряды-допуски <input type="checkbox"/> Письменные наряды-допуски | | | | | | | | | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – приобретать знания в области нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии; – выбрать технологию, обеспечивающую эффективность и безопасность ведения открытых и подземных горных работ; – распознавать эффективное решение от неэффективного; – корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. | <p>Тема. Освещение</p> <p>Задача №1 Определить максимальную высоту подвески светильника h для освещения постоянных путей перемещения трудящихся (минимальная норма горизонтальной освещенности $E_{\min}=1\text{лк}$), при световом потоке лампы $F_{\text{л}}=5000\text{лм}$.</p> <p>Задача №2 Определить максимальную высоту подвески светильника h для освещения конвейерной ленты в местах ручной отборки пород (минимальная норма горизонтальной освещенности $E_{\min}=50\text{лк}$), при световом потоке лампы $F_{\text{л}}=30000\text{лм}$.</p> <p>Задача №3 Определить максимальную высоту подвески светильника h для освещения места производства буровых работ (минимальная норма горизонтальной освещенности $E_{\min}=10\text{лк}$), при световом потоке лампы $F_{\text{л}}=25000\text{лм}$.</p> <p>Задача №4 Определить максимальную высоту подвески светильника h для освещения места производства ручных работ (минимальная норма горизонтальной освещенности $E_{\min}=5\text{лк}$), при световом потоке лампы $F_{\text{л}}=2500\text{лм}$.</p> | | | | | | | | | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – инженерными методами расчетов выбросов и сбросов вредных веществ в атмосферу и в водные объемы; – основными нормативными документами (документы межотраслевого применения по вопросам промышленной безопасности и охраны недр, Федеральные нормы | <p>Задача №1 Определить горизонтальную освещенность $E_{\text{гор}}$ на рабочем месте, при использовании в качестве источника света светильник СПЗ-500, для следующих исходных данных:</p> <table border="1" data-bbox="909 1299 1899 1378"> <thead> <tr> <th>№ варианта</th> <th>$F_{\text{л}}$, лм</th> <th>α, град</th> <th>h, м</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>30000</td> <td>35</td> <td>2,5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Задача №2 Определить горизонтальную освещенность $E_{\text{гор}}$ на рабочем месте, при использовании в качестве источника света светильник</p> | № варианта | $F_{\text{л}}$, лм | α , град | h , м | 1 | 30000 | 35 | 2,5 | |
| № варианта | $F_{\text{л}}$, лм | α , град | h , м | | | | | | | | |
| 1 | 30000 | 35 | 2,5 | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--------|-----------------|------|---|-------|----|---|------------|--------|-----------------|------|---|---|-------|----|-----|-----|------------|--------|-----------------|------|---|---|--------|----|---|-----|--|
| | <p>и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых», СНИПы, СанПиН, ГОСТы и ПТЗ).</p> | <p>СПЗ-500, для следующих исходных данных:</p> <table border="1" data-bbox="913 456 1899 533"> <thead> <tr> <th>№ варианта</th> <th>Фл, лм</th> <th>α, град</th> <th>h, м</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>80000</td> <td>45</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>Задача №3 Определить горизонтальную освещенность $E_{гор}$ на рабочем месте, при использовании в качестве источника света светильник СПЗ-500, для следующих исходных данных:</p> <table border="1" data-bbox="913 644 1787 721"> <thead> <tr> <th>№ варианта</th> <th>Фл, лм</th> <th>α, град</th> <th>h, м</th> <th>к</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>50000</td> <td>55</td> <td>2,5</td> <td>1,3</td> </tr> </tbody> </table> <p>Задача №4 Определить горизонтальную освещенность $E_{гор}$ на рабочем месте, при использовании в качестве источника света светильник СПЗ-500, для следующих исходных данных:</p> <table border="1" data-bbox="913 833 1787 909"> <thead> <tr> <th>№ варианта</th> <th>Фл, лм</th> <th>α, град</th> <th>h, м</th> <th>к</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>110000</td> <td>65</td> <td>6</td> <td>1,3</td> </tr> </tbody> </table> | № варианта | Фл, лм | α , град | h, м | 2 | 80000 | 45 | 3 | № варианта | Фл, лм | α , град | h, м | к | 3 | 50000 | 55 | 2,5 | 1,3 | № варианта | Фл, лм | α , град | h, м | к | 4 | 110000 | 65 | 6 | 1,3 | |
| № варианта | Фл, лм | α , град | h, м | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 80000 | 45 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| № варианта | Фл, лм | α , град | h, м | к | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 50000 | 55 | 2,5 | 1,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| № варианта | Фл, лм | α , град | h, м | к | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 110000 | 65 | 6 | 1,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>ПК-7 – умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - Основные определения и понятия начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики - Элементарные способы построения изображений пространственных форм на плоскости. - Теорию построения и редактирования технического чертежа, в том числе в системах компьютерной графики. - Основные определения и понятия начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики | <p>Перечень тем для подготовки к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Резьбовые соединения деталей. Параметры и конструктивные элементы резьбы. 2. Изображение резьбы на чертежах. 3. Стандартные резьбы и их обозначение. 4. Эскизирование машиностроительных деталей. Выбор количества изображений. Особенности изображения отдельных деталей. 5. Понятие о сборочной единице. Оформление сборочных единиц. 6. Стандарты на конструктивные элементы деталей и материалы 7. Особенности выполнения чертежей пружин и стандартных изделий. 8. Сборочный чертеж и чертеж общего вида. 9. Выбор количества изображений, выполнение штриховки, проста- | <p>Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

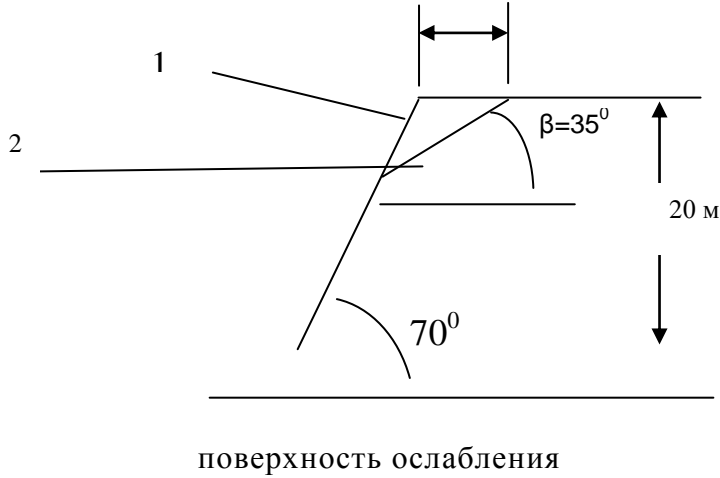
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | <p>- Способы построения изображений пространственных форм на плоскости и методы решения задач, относящихся к этим формам: метрических и позиционных</p> <p>- теорию построения и редактирования технического чертежа, в том числе в системах компьютерной графики.</p> <p>- Основные определения и понятия начертательной геометрии, компьютерной графики и технического черчения.</p> <p>- Способы построения изображений пространственных форм на плоскости и способы решения задач, относящихся к этим формам: метрических и позиционных любой степени сложности с использованием графических редакторов.</p> <p>- Теорию построения и редактирования технического чертежа, в том числе в системах компьютерной графики.</p> | <p>новка позиций, размеров на сборочном чертеже.</p> <p>10. Условности и упрощения сборочного чертежа. Составление и оформление спецификации.</p> <p>11. Особенности выполнения рабочих чертежей деталей по чертежу сборочной единицы</p> <p>12. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания 2-д чертежа.</p> <p>13. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды редактирования чертежей.</p> <p>14. Компьютерная графика. Оформление чертежа.</p> <p>15. Компьютерная графика. Использование параметрической библиотеки для изображения резьбовых соединений.</p> <p>15. Компьютерная графика. Основные методы и команды создания трехмерной модели и получение чертежа.</p> | |
| Уметь | <p>- Создавать конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов: рабочие чертежи деталей, сборочные чертежи, спецификации.</p> <p>- Пользоваться учебной и справочной литературой, измерительными инструментами</p> <p>- Применять современные средства выпол-</p> | <p>Перечень тем для подготовки к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды проецирования. 2. Стандарты ЕСКД: Гост 2.305-68 - Изображения: Виды, разрезы, сечения, выносные элементы. 3. Комплексный чертеж. Закономерности комплексного чертежа. 4. Изображение на комплексном чертеже прямых общего и частного положений. 5. Изображение на комплексном чертеже плоскостей общего и ча- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | <p>нения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско – технологической документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Создавать конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов: рабочие чертежи деталей, сборочные чертежи, спецификации средствами двумерной графики. - Решать позиционные и метрические задачи. - Пользоваться учебной и справочной литературой, измерительными инструментами. - Применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско – технологической документации. - Создавать конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов: рабочие чертежи деталей, сборочные чертежи, спецификации средствами двумерной и трехмерной графики. - Решать позиционные и метрические задачи любой степени сложности с использованием графических редакторов. - Пользоваться учебной и справочной ли- | <p>стного положений.</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Аксонометрические проекции. Классификация. Коэффициенты искажения. Привести примеры построения плоской фигуры в плоскостях $X'O'Y'$ и $Z'O'Y'$ в косоугольной фронтальной диметрии. 7. Аксонометрические проекции. Классификация. Коэффициенты искажения. Привести примеры построения плоской фигуры в плоскостях $X'O'Y'$ и $X'O'Z'$ в прямоугольной изометрии. 8. Аксонометрические проекции. Классификация. Построение аксонометрической проекции окружности в плоскости $X'O'Y'$ и $X'O'Z'$ в прямоугольной изометрии. 9. Поверхность. Образование. Задание поверхности очерками. Построение точек и линий на поверхности вращения. Привести примеры. 10. Сечение цилиндра проецирующей плоскостью. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример. 11. Сечение сферы плоскостями уровня. Привести примеры. 12. Сечение сферы проецирующей плоскостью. Определение натуральной величины сечения. Привести пример. 13. Конические сечения. Построение сечения конуса по эллипсу. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример. 14. Конические сечения. Построение сечения конуса по параболе. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример. 15. . 16. Развертка призмы. Привести пример построения развертки и нанесения на нее точки, находящейся на поверхности призмы. 17. Метод замены плоскостей проекций. Привести пример преобразования проецирующей плоскости в плоскость уровня. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | <p>тературой, измерительными инструментами</p> <p>- Применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско – технологической документации.</p> | <p>18. Метод вращения. Привести пример преобразования проецирующей плоскости в плоскость уровня.</p> | |
| Владеть | <p>- Методами построения изображений пространственных форм на плоскости,</p> <p>- Навыками выполнения технических чертежей вручную и современными программными средствами выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско – технологической документации.</p> <p>- Методами построения изображений пространственных форм на плоскости,</p> <p>- Основными методами решения позиционных и метрических задач.</p> <p>- Навыками выполнения технических чертежей вручную и современными программными средствами выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско – технологической документации.</p> <p>- Методами построения изображений пространственных форм на плоскости,</p> | <p>Выполнение задания преподавателя по индивидуальным данным:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Конические сечения. Построение сечения конуса по гиперболе. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример. 2. Сечение многогранника плоскостью. Привести пример сечения пирамиды и прямой призмы проецирующей плоскостью. 3. Сечение многогранника плоскостью. Построение натуральной величины сечения. Привести пример. 4. Метод замены плоскостей проекций. Привести пример преобразования прямой общего положения в прямую . 5. Метод вращения. Привести пример преобразования прямой общего положения в прямую уровня 6. Развертка цилиндра. Привести пример построения развертки и нанесения на нее линии, находящейся на поверхности цилиндра. 7. Развертка конуса. Привести пример построения развертки и нанесения на нее линии, находящейся на поверхности конуса. <p>Развертка пирамиды. Привести пример построения развертки</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | |
|---|--|---|---|---------------------------------|---------------------------------|--|---|---|--|---------------------------------|-------------------------------|
| | <p>- Основными методами решения позиционных и метрических задач любой степени сложности с использованием графических редакторов.</p> <p>- Навыками выполнения технических чертежей вручную и современными программными средствами выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско – технологической документации.</p> | | | | | | | | | | |
| Знать | <p>- условия применения известных способов проектирования карьеров, обеспечивающих их безопасную эксплуатацию при минимуме вскрышных работ</p> <p>- условия использования инженерных способов укрепления уступов и упрочнения их пород</p> <p>- основные способы и дренажные схемы предохранения массива бортов от воды</p> | <p>Перечень тем для подготовки к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Конструкция борта карьера 2. Расчет параметров устойчивых бортов с учетом их криволинейности в плане <p>Выполнение теста №2 Указать верный ответ и дать расшифровку обозначений в нем.</p> <p>1. Результирующий угол откоса выпуклого профиля борта карьера угол устойчивого плоского откоса для одних и тех же инженерно геологических условий:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">а) равны;</td> <td style="width: 50%;">в) угол плоского откоса меньше;</td> </tr> <tr> <td>б) угол плоского откоса больше;</td> <td></td> </tr> </table> <p>2. Причинами деформации суффозии в откосах являются:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">а) несоответствие угла устойчивого откоса его высоте;</td> <td style="width: 50%;">в) трещинные подземные воды в скальных породах;</td> </tr> <tr> <td></td> <td>г) подземные воды в слабо связ-</td> </tr> </table> | а) равны; | в) угол плоского откоса меньше; | б) угол плоского откоса больше; | | а) несоответствие угла устойчивого откоса его высоте; | в) трещинные подземные воды в скальных породах; | | г) подземные воды в слабо связ- | Управление состоянием массива |
| а) равны; | в) угол плоского откоса меньше; | | | | | | | | | | |
| б) угол плоского откоса больше; | | | | | | | | | | | |
| а) несоответствие угла устойчивого откоса его высоте; | в) трещинные подземные воды в скальных породах; | | | | | | | | | | |
| | г) подземные воды в слабо связ- | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | <p>12. Силы сопротивления, возникающие при движении воды через горную породу характеризует: а) коэффициент водопроницаемости; в) коэффициент фильтрации. б) коэффициент уровнепроводности;</p> <p>13. Скважины пройденные из карьера для снятия высоких напоров в подошве карьера и в прибортовой зоне называются: а)самоизливающимися скважинами; б) поглощающими скважинами.</p> <p>14. Для предохранения рабочего уступа и призабойного пространства от подземных вод используются: а) прибортовая дренажная траншея; в) открытый водоотлив. б) контрфорс;</p> | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - выполнять расчеты по укреплению уступов; - выполнять расчеты и обоснование схем укрепления уступов; - выполнять расчеты и обоснование схем укрепления уступов; параметров дренажных схем; | <p>Рассчитать параметры и составить паспорт свайного укрепления на участке уступа длиной 120 м. Длина укрепляемого участка 150 м. Прочность бетона на срез 5 МПа. Прочностные свойства поверхности ослабления и плотность пород уточнить у преподавателя. Параметры уступа и поверхности ослабления показаны на рис.2.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | |  <p data-bbox="1771 683 1890 970">Рис.2. Схема поперечного сечения уступа: 1- откос; 2 - поверхность ослабления</p> | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - методиками расчета укрепления уступов; - современными методами управления состоянием массива горных пород; - Навыками использования специализированных программных комплексов по управлению состоянием массива горных пород. | <p data-bbox="1160 1054 1637 1126">Определение оптимального угла результирующего откоса борта</p> <p data-bbox="909 1129 1877 1238">Между высотой откоса и его углом наклона к горизонтали существует связь, зависящая от свойств пород массива $\alpha=f$ Эта зависимость представлена графически в нормативной документации.</p> <p data-bbox="909 1241 1861 1313">Для определения оптимального угла откоса требуется определить масштаб графика (относительную высоту откоса)</p> $\dot{H} = \frac{H}{H_{90(p)}} \quad (11)$ | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---|--|---|---|
| | | <p>где Н - высота откоса проектируемого борта, м; - высота вертикального обнажения пород с учетом необходимого запаса устойчивости, м. Величина $N_{90(p)}$ определяется расчетными свойствами усредненных пород и :</p> $\dot{N} = \frac{c}{K_{3y}}; \varphi_p = \arctg \frac{tg \bar{\varphi}}{K_{3y}} \quad (12)$ <p>где - коэффициент запаса устойчивости, принятый в соответствии со сроком службы откоса</p> <p>— — (14)</p> | |
| ПК-8 – готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством | | | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> – основные задачи автоматизированных систем управления производством; – состав автоматизированных систем управления производством; основные принципы автоматизированных систем управления производством. | <p>Вопросы для подготовки к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Риск в принятии проектных решений. Этапы проектирования 2. Точность исходных геологических данных 3. Точность исходных технических данных 4. Точность исходных экономических данных 5. Методы решения задач при проектировании 6. Решение задач методом вариантов 7. Аналитический метод решения многовариантных задач 8. Графический метод решения задач 9. Методы математического программирования 10. Алгоритм решения основных задач в горной части проекта | Проектирование карьеров |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | | <p>карьера. Последовательность принятия решений при проектировании</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Основные закономерности формирования рабочей зоны 12. Техничко-экономический анализ карьера 13. Проектирование контуров карьера 14. Коэффициенты вскрыши 15. Принципы и методы определения конечных контуров карьера 16. Аналитический метод определения конечных контуров карьера 17. Графо-аналитический метод определения конечных контуров карьера 18. Определения конечных контуров карьера методом вариантов 19. Порядок определения контуров карьера 20. Особенности определения контуров по горизонтальным и пологопадающим месторождениям 21. Особенности определения контуров глубоких карьеров 22. Выбор направления углубки 23. Режим горных работ | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – решать стандартные задачи с использованием вычислительной техники; – выбирать и применять программное обеспечение для решения типовых задач горного производства; применять методы анализа и обработки данных, разрабатывать структуру систем автоматизированного управления горным производством | <p>Выполнять графические построения, предусмотренные при выполнении курсового проекта, с использованием специализированных программных комплексов, например AutoCAD, КОМПАС и других САПР</p> | |
| Владеть | терминологией в рамках автоматизирован- | Задания для выполнения курсовых проектов: | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|--|---|----------------------------|--------------------|--|--|--|---|----|-----|----|---|----|---------|---------|---------|---------|---------|----|---------|--------------------|---------|--------------------|--------------------|----|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--|
| | <p>ных систем управления производством; - культурой применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности; современными программными и аппаратными комплексами сбора, хранения и обработки информации.</p> | <p>Определить конечную глубину карьера, выбрать рациональное направления развития горных работ, выполнить горно-геометрический анализ, рассчитать производственную мощность по руде, вскрыше, определить объем горно-капитальных работ</p> <p>Положение контактов рудных тел с вмещающими породами на поперечном сечении задано в координатах глубина - расстояние и соответствуют нижней отметке каждого горизонтального слоя. Толщина слоя для расчетов принимается равной 25 м.</p> <p>Протяженность рудных тел в границах каждого слоя одинакова и равна длине карьера по низу 2000 м. протяженность слоя для определения объемов вскрыши не постоянна и рассчитывается с учетом изменения длины за счет угла погашения борта в торцах карьера.</p> <p>Ширина дна карьера в отработанном виде соответствует горизонтальной мощности рудного тела на конечной глубине карьера. Ширина дна разрезной траншеи 20 м.</p> <p>Поперечное сечение карьера и график режима горных работ строятся в масштабе 1:2000.</p> <p>Скорость понижения горных работ принимается равной 12,5 м/год.</p> <p style="text-align: center;">Координаты контактов рудных тел по вариантам</p> <table border="1" data-bbox="904 1161 1906 1461"> <thead> <tr> <th data-bbox="904 1161 994 1278" rowspan="2">Глубина, м</th> <th colspan="5" data-bbox="994 1161 1906 1198">Расстояние по вариантам, м</th> </tr> <tr> <th data-bbox="994 1198 1182 1278">I</th> <th data-bbox="1182 1198 1370 1278">II</th> <th data-bbox="1370 1198 1559 1278">III</th> <th data-bbox="1559 1198 1747 1278">IV</th> <th data-bbox="1747 1198 1906 1278">V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="904 1278 994 1315">25</td> <td data-bbox="994 1278 1182 1315">375-450</td> <td data-bbox="1182 1278 1370 1315">350-420</td> <td data-bbox="1370 1278 1559 1315">100-150</td> <td data-bbox="1559 1278 1747 1315">140-190</td> <td data-bbox="1747 1278 1906 1315">400-460</td> </tr> <tr> <td data-bbox="904 1315 994 1390">50</td> <td data-bbox="994 1315 1182 1390">320-420</td> <td data-bbox="1182 1315 1370 1390">170-210 300-410</td> <td data-bbox="1370 1315 1559 1390">110-180</td> <td data-bbox="1559 1315 1747 1390">150-200 380-430</td> <td data-bbox="1747 1315 1906 1390">100-140 380-450</td> </tr> <tr> <td data-bbox="904 1390 994 1461">75</td> <td data-bbox="994 1390 1182 1461">150-190 300-390</td> <td data-bbox="1182 1390 1370 1461">160-210 290-380</td> <td data-bbox="1370 1390 1559 1461">130-200 360-430</td> <td data-bbox="1559 1390 1747 1461">160-210 330-390</td> <td data-bbox="1747 1390 1906 1461">130-170 360-420</td> </tr> </tbody> </table> | Глубина, м | Расстояние по вариантам, м | | | | | I | II | III | IV | V | 25 | 375-450 | 350-420 | 100-150 | 140-190 | 400-460 | 50 | 320-420 | 170-210 300-410 | 110-180 | 150-200 380-430 | 100-140 380-450 | 75 | 150-190 300-390 | 160-210 290-380 | 130-200 360-430 | 160-210 330-390 | 130-170 360-420 | |
| Глубина, м | Расстояние по вариантам, м | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | I | II | III | IV | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | 375-450 | 350-420 | 100-150 | 140-190 | 400-460 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 | 320-420 | 170-210 300-410 | 110-180 | 150-200 380-430 | 100-140 380-450 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 75 | 150-190 300-390 | 160-210 290-380 | 130-200 360-430 | 160-210 330-390 | 130-170 360-420 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | | | | | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---|
| | | 100 | 150-180 300-380 | 150-190 300-390 | 150-190 300-390 | 160-200 310-370 | 110-160 320-380 | |
| | | 125 | 140-170 230-350 | 160-200 280-380 | 160-200 280-370 | 150-180 250-340 | 130-170 300-370 | |
| | | 150 | 170-200 240-330 | 140-210 240-320 | 160-180 240-340 | 150-170 240-320 | 150-170 280-340 | |
| | | 175 | 270-360 | 190-210 250-310 | 260-330 | 260-310 | 180-200 270-320 | |
| | | 200 | 260-320 | 250-300 | 210-250 | 270-320 | 260-310 | |
| | | 225 | 260-300 | 260-290 | 230-270 | 260-300 | 240-280 | |
| | | 250 | 250-290 | 250-290 | 250-290 | 270-310 | 250-290 | |
| | | 275 | 260-300 | 260-300 | 260-300 | 280-320 | 260-300 | |
| | | 300 | 270-310 | 270-310 | 270-310 | 280-320 | 270-310 | |
| | | продолжение | | | | | | |
| | | Другие данные | | | | | | |
| | | | I | II | III | IV | V | |
| | | К _{ГР} , м ³ /т | В 1 4,5 | В 2 3,8 | В 3 4,6 | В 4 3,8 | В 5 5,0 | |
| | | γ, т/м ³ | 3,55 | 4,2 | 3,8 | 4,0 | 3,5 | |
| | | φ | 15 | 13 | 13 | 13 | 13 | |
| | | α | 38 | 40 | 38 | 42 | 38 | |
| | | К _{ГР} , м ³ /т | В 11 4,25 | В 12 4,25 | В 13 4,0 | В 14 3,85 | В 15 4,35 | |
| | | γ, т/м ³ | 3,6 | 4,0 | 3,5 | 3,5 | 3,4 | |
| | | φ | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | |
| | | α | 42 | 41 | 42 | 41 | 40 | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | | | | | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---|
| | | K _{ГР} , м ³ /т | В 21 3,8 | В 22 4,6 | В 23 3,8 | В 24 5,0 | В 25 4,5 | |
| | | γ, т/м ³ | 4,2 | 3,8 | 4,0 | 3,5 | 3,55 | |
| | | φ | 13 | 13 | 13 | 13 | 15 | |
| | | α | 40 | 38 | 42 | 38 | 38 | |
| | | продолжение | | | | | | |
| | | Глубина, м | Расстояние по вариантам, м | | | | | |
| | | | VI | VII | VIII | IX | X | |
| | | 25 | 360-410 | 150-200 | 100-140 | 140-190 | 340-390 | |
| | | 50 | 170-230 380-440 | 160-250 | 120-180 | 150-210 360-420 | 350-410 | |
| | | 75 | 180-250 360-420 | 180-270 | 100-180 330-370 | 160-230 350-430 | 120-180 360-420 | |
| | | 100 | 140-260 340-400 | 190-260 340-400 | 120-190 340-390 | 150-220 350-420 | 140-210 350-390 | |
| | | 125 | 170-250 320-340 | 200-250 350-410 | 160-220 350-400 | 170-240 350-400 | 170-250 350-380 | |
| | | 150 | 190-260 | 210-230 370-390 | 180-210 330-380 | 180-210 310-390 | 180-240 320-360 | |
| | | 175 | 210-280 | 300-380 | 300-360 | 190-220 300-380 | 200-270 | |
| | | 200 | 230-290 | 280-360 | 270-340 | 280-340 | 240-320 | |
| | | 225 | 240-290 | 270-320 | 260-300 | 260-300 | 240-290 | |
| | | 250 | 250-290 | 250-290 | 250-290 | 250-290 | 250-290 | |
| | | 275 | 260-300 | 260-300 | 260-300 | 260-300 | 260-300 | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | | | | | Структурный элемент образовательной программы |
|-------------------------------------|--|---|----------|----------|----------|---------|---------|---|
| | | 300 | 270-310 | 270-310 | 270-310 | 270-310 | 270-310 | |
| окончание | | | | | | | | |
| Другие данные | | | | | | | | |
| | | VI | VII | VIII | IX | X | | |
| К _{ГР} , м ³ /т | В 6 4,5 | В 7 3,8 | В 8 4,6 | В 9 3,8 | В 10 5,0 | | | |
| γ, т/м ³ | 3,55 | 4,2 | 3,8 | 4,0 | 3,5 | | | |
| φ | 15 | 13 | 13 | 15 | 13 | | | |
| α | 38 | 40 | 38 | 42 | 39 | | | |
| К _{ГР} , м ³ /т | В 16 4,8 | В 17 3,8 | В 18 4,6 | В 19 3,8 | В 20 5,0 | | | |
| γ, т/м ³ | 3,7 | 4,2 | 3,9 | 3,9 | 4,0 | | | |
| φ | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | | | |
| А | 40 | 38 | 40 | 40 | 41 | | | |
| К _{ГР} , м ³ /т | В 26 3,8 | В 27 4,6 | В 28 3,8 | В 29 5,0 | В 30 4,5 | | | |
| γ, т/м ³ | 4,2 | 3,8 | 4,0 | 3,5 | 3,55 | | | |
| φ | 13 | 13 | 15 | 13 | 15 | | | |
| α | 40 | 38 | 42 | 39 | 38 | | | |
| Знать | <p>основные определения и понятия автоматизированных систем управления производством;</p> <p>- определения процессов при внедрении автоматизированных систем управления планирования производства;</p> <p>- структурные характеристики автоматизи-</p> | <p>Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:</p> <p>1. Показатели рационального использования природных ресурсов при планировании комплексного освоения георесурсного потенциала недр.</p> <p>2. Коэффициенты вскрыши и горной массы, как критерии оценки основных показателей и параметров при проектировании и планировании ОГР.</p> <p>3. Информационные технологии при моделирования процессов плани-</p> | | | | | | Планирование открытых горных работ |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---------------------------|-----|------|----|---|----|-----|-----|------|----|---|----|-----|-----|------|----|---|----|-----|-----|------|----|---|----|-----|-----|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
| | <p>рованных систем управления планирования производством при ОГР;</p> <p>- основные методы исследований, используемых в автоматизированных систем управления при планировании производством при ОГР</p> | <p>ровании ОГР.</p> <p>4. Математические методы и технические средства планирования.</p> <p>5. Реконструкция. Основные направления реконструкции.</p> <p>6. Годовое планирование. Разработка календарного плана добычных, вскрышных, подготовительных и отвальных работ.</p> <p>7. Методики расчета сменной и годовой производительности комплексов горного и транспортного оборудования.</p> <p>8. Недельно-суточное планирование.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Уметь | <p>выделять и решать стандартные задачи при планировании ОГР с использованием вычислительной техники;</p> <p>- обсуждать способы эффективного решения типовых задач при программном обеспечении планировании ОГР;</p> <p>- приобретать знания в области анализа и обработки данных, разрабатывать структуру систем автоматизированного управления при планировании горным производством на ОГР;</p> <p>- приобретать знания в области автоматизированных систем управления производством при планировании ОГР;</p> <p>- корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания автоматизированных систем управления производством.</p> | <p style="text-align: center;">Практическая работа №2</p> <p style="text-align: center;">«Планирование месячной производительности бурового станка»</p> <p style="text-align: center;">Исходные данные к практической работе № 2 «Планирование месячной производительности бурового станка» по вариантам представлены в таблице.</p> <table border="1" data-bbox="913 965 1906 1412"> <thead> <tr> <th rowspan="2">П о к а з</th> <th colspan="25">Варианты</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th><th>17</th><th>18</th><th>19</th><th>20</th><th>21</th><th>22</th><th>23</th><th>24</th><th>25</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ка те го ри я</td> <td>VII</td><td>VIII</td><td>IX</td><td>X</td><td>XI</td><td>XII</td><td>VII</td><td>VIII</td><td>IX</td><td>X</td><td>XI</td><td>XII</td><td>VII</td><td>VIII</td><td>IX</td><td>X</td><td>XI</td><td>XII</td><td>VII</td><td>VIII</td><td>IX</td><td>X</td><td>XI</td><td>XII</td><td>VII</td> </tr> <tr> <td>Бу ро во е с т ан ы</td> <td>СБР-160А-24</td><td>СБР-160А-24</td><td>СБР-160Б-24</td><td>2СБШ-200-32</td><td>3СБШ-200-60</td><td>3СБШ-200-60</td><td>СБР-160А-24</td><td>СБР-160А-24</td><td>СБР-160Б-24</td><td>2СБШ-200-32</td><td>3СБШ-200-60</td><td>3СБШ-200-60</td><td>СБР-160А-24</td><td>СБР-160А-24</td><td>СБР-160Б-24</td><td>2СБШ-200-32</td><td>3СБШ-200-60</td><td>3СБШ-200-60</td><td>СБР-160А-24</td><td>СБР-160А-24</td><td>СБР-160А-24</td><td>СБР-160А-24</td><td>СБР-160Б-24</td><td>2СБШ-200-32</td> </tr> <tr> <td>В ы с т а н д а р т</td> <td>ЭКГ-5А</td><td>ЭКГ-8И</td><td>ЭКГ-12</td><td>ЭКГ-20</td><td>ЭКГ-12</td><td>ЭКГ-20</td><td>ЭКГ-8И</td><td>ЭКГ-5А</td><td>ЭКГ-8И</td><td>ЭКГ-12</td><td>ЭКГ-12</td><td>ЭКГ-20</td><td>ЭКГ-5А</td><td>ЭКГ-12</td><td>ЭКГ-8И</td><td>ЭКГ-20</td><td>ЭКГ-12</td><td>ЭКГ-8И</td><td>ЭКГ-5А</td><td>ЭКГ-12</td><td>ЭКГ-20</td><td>ЭКГ-5А</td><td>ЭКГ-8И</td><td>ЭКГ-10</td><td>ЭКГ-12</td> </tr> </tbody> </table> | П о к а з | Варианты | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | Ка те го ри я | VII | VIII | IX | X | XI | XII | VII | VIII | IX | X | XI | XII | VII | VIII | IX | X | XI | XII | VII | VIII | IX | X | XI | XII | VII | Бу ро во е с т ан ы | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160Б-24 | 2СБШ-200-32 | 3СБШ-200-60 | 3СБШ-200-60 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160Б-24 | 2СБШ-200-32 | 3СБШ-200-60 | 3СБШ-200-60 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160Б-24 | 2СБШ-200-32 | 3СБШ-200-60 | 3СБШ-200-60 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160Б-24 | 2СБШ-200-32 | В ы с т а н д а р т | ЭКГ-5А | ЭКГ-8И | ЭКГ-12 | ЭКГ-20 | ЭКГ-12 | ЭКГ-20 | ЭКГ-8И | ЭКГ-5А | ЭКГ-8И | ЭКГ-12 | ЭКГ-12 | ЭКГ-20 | ЭКГ-5А | ЭКГ-12 | ЭКГ-8И | ЭКГ-20 | ЭКГ-12 | ЭКГ-8И | ЭКГ-5А | ЭКГ-12 | ЭКГ-20 | ЭКГ-5А | ЭКГ-8И | ЭКГ-10 | ЭКГ-12 | |
| П о к а з | Варианты | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ка те го ри я | VII | VIII | IX | X | XI | XII | VII | VIII | IX | X | XI | XII | VII | VIII | IX | X | XI | XII | VII | VIII | IX | X | XI | XII | VII | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Бу ро во е с т ан ы | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160Б-24 | 2СБШ-200-32 | 3СБШ-200-60 | 3СБШ-200-60 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160Б-24 | 2СБШ-200-32 | 3СБШ-200-60 | 3СБШ-200-60 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160Б-24 | 2СБШ-200-32 | 3СБШ-200-60 | 3СБШ-200-60 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160Б-24 | 2СБШ-200-32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| В ы с т а н д а р т | ЭКГ-5А | ЭКГ-8И | ЭКГ-12 | ЭКГ-20 | ЭКГ-12 | ЭКГ-20 | ЭКГ-8И | ЭКГ-5А | ЭКГ-8И | ЭКГ-12 | ЭКГ-12 | ЭКГ-20 | ЭКГ-5А | ЭКГ-12 | ЭКГ-8И | ЭКГ-20 | ЭКГ-12 | ЭКГ-8И | ЭКГ-5А | ЭКГ-12 | ЭКГ-20 | ЭКГ-5А | ЭКГ-8И | ЭКГ-10 | ЭКГ-12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | | | | | | | | | | | | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|------|---|------|------|------|-----|------|------|------|---|-------|------|---|------|------|-----|------|------|---|-------|------|---|------|------|------|------|------|---|-------|------|---|------|------|------|------|------|---|-------|------|---|------|------|-----|------|------|---|-------|------|---|------|------|------|------|------|---|-------|------|---|------|------|-----|------|------|---|-------|------|---|------|------|------|------|------|---|-------|------|---|------|------|------|------|------|---|-------|------|---|------|------|------|------|------|---|-------|------|---|------|------|-----|------|------|---|-------|------|---|------|------|-----|------|------|---|-------|------|---|------|------|-----|------|------|---|-------|------|---|------|------|------|------|------|---|-------|------|---|------|------|------|------|------|---|-------|------|---|------|------|------|------|------|---|-------|------|---|------|------|-----|------|------|---|-------|------|---|------|------|------|------|------|---|-------|------|---|------|------|-----|------|------|---|-------|------|---|------|------|-----|------|------|---|-------|------|---|------|------|------|------|------|---|-------|------|---|------|------|-----|------|------|---|-------|------|---|------|------|------|------|------|---|-------|------|---|------|------|------|------|------|---|-------|------|---|------|------|------|------|------|
| | | С | м | е | н | н | а | я | п | р | о | и | Д | л | и | н | а | у | с | т | у | п | а | В | ы | с | о | т | Ш | и | р | и | н | а | б | у | Ч | и | с | Д | л | и | н | а | с | к | Р | а | с | с | т | о | я | н | и | Д | и | а | м | е | т | В | с | к | р | ы | т | В | и | д | р | е | м | 1 | 0,216 | 11,3 | 3 | 14,0 | 10,0 | 12,5 | 8,0 | 1000 | 1880 | 1880 | 1 | 0,216 | 14,2 | 3 | 18,0 | 12,5 | 800 | 2740 | 2740 | 2 | 0,216 | 17,2 | 3 | 21,6 | 15,5 | 1200 | 4260 | 4260 | 2 | 0,216 | 20,8 | 3 | 23,1 | 16,0 | 1100 | 7450 | 7450 | 1 | 0,216 | 17,2 | 3 | 21,6 | 15,5 | 900 | 4580 | 4580 | 2 | 0,216 | 20,8 | 3 | 23,1 | 16,0 | 1200 | 7450 | 7450 | 1 | 0,216 | 17,2 | 3 | 18,0 | 12,5 | 800 | 3200 | 3200 | 2 | 0,216 | 11,3 | 3 | 14,0 | 10,0 | 1000 | 2040 | 2040 | 1 | 0,216 | 14,3 | 3 | 18,0 | 12,5 | 1100 | 2740 | 2740 | 2 | 0,216 | 17,2 | 3 | 21,6 | 15,5 | 1200 | 4260 | 4260 | 1 | 0,216 | 17,2 | 3 | 21,6 | 15,5 | 900 | 4580 | 4580 | 2 | 0,216 | 11,7 | 3 | 23,1 | 16,0 | 800 | 7450 | 7450 | 1 | 0,216 | 11,3 | 3 | 14,0 | 10,0 | 900 | 1880 | 1880 | 2 | 0,216 | 17,2 | 3 | 21,6 | 15,5 | 1300 | 4260 | 4260 | 1 | 0,216 | 14,2 | 3 | 18,0 | 12,5 | 1200 | 3200 | 3200 | 2 | 0,216 | 20,8 | 3 | 23,1 | 16,0 | 1000 | 7450 | 7450 | 1 | 0,216 | 17,2 | 3 | 21,6 | 15,5 | 900 | 4260 | 4260 | 2 | 0,216 | 14,2 | 3 | 18,0 | 12,5 | 1000 | 2740 | 2740 | 1 | 0,216 | 11,3 | 3 | 14,0 | 10,0 | 800 | 2040 | 2040 | 2 | 0,216 | 14,2 | 3 | 21,6 | 12,5 | 900 | 4260 | 4260 | 1 | 0,216 | 20,8 | 3 | 23,1 | 16,0 | 1100 | 7450 | 7450 | 2 | 0,216 | 11,3 | 3 | 14,0 | 10,0 | 900 | 1880 | 1880 | 1 | 0,216 | 14,2 | 3 | 18,0 | 12,5 | 1000 | 2740 | 2740 | 1 | 0,216 | 14,2 | 3 | 18,0 | 12,5 | 1200 | 2740 | 2740 | 2 | 0,216 | 20,8 | 3 | 23,1 | 16,0 | 1100 | 4580 | 4580 |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|---|---|--|---|---|-------------------------------------|---|-----|-----|------|------|---|-----|-----|------|------|---|-----|-----|------|------|---|-----|-----|------|------|---|-----|-----|------|------|---|-----|-----|------|------|---|-----|-----|------|------|---|-----|-----|----|------|---|-----|-----|------|------|----|-----|-----|------|------|--|
| Владеть | <p>методами и терминологией в рамках автоматизированных систем управления при планировании производством на ОГР;</p> <p>- возможностью междисциплинарного применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности при планировании ОГР;</p> <p>- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды, современными программными и аппаратными комплексами сбора, хранения и обработки информации для планирования ОГР</p> <p>- профессиональным языком предметной области знания.</p> | <p align="center">Практическая работа №6 «ПЛАНИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА И РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ МОЩНОСТИ КАРЬЕРА»</p> <p>Исходные данные к практической работе № 6 по вариантам представлены в таблице 6.1 и 6.2.</p> <p>Таблица 6.1 – Исходные данные по вариантам для практической работы №6 (задача 6.1 и 6.2)</p> <table border="1" data-bbox="913 715 1886 1331"> <thead> <tr> <th>Номер варианта</th> <th>Промышленные запасы руды в блоке, тыс. т</th> <th>Фактически добыто руды из блока, тыс. т</th> <th>Содержание железа в промышленных запасах, %</th> <th>Содержание железа в добытой руде, %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>240</td><td>224</td><td>57,4</td><td>56,3</td></tr> <tr><td>2</td><td>470</td><td>448</td><td>55,3</td><td>52,9</td></tr> <tr><td>3</td><td>360</td><td>346</td><td>58,2</td><td>57,1</td></tr> <tr><td>4</td><td>250</td><td>240</td><td>56,8</td><td>54,5</td></tr> <tr><td>5</td><td>450</td><td>435</td><td>55,6</td><td>53,8</td></tr> <tr><td>6</td><td>350</td><td>345</td><td>57,8</td><td>57,8</td></tr> <tr><td>7</td><td>490</td><td>480</td><td>57,4</td><td>56,5</td></tr> <tr><td>8</td><td>380</td><td>372</td><td>58</td><td>56,2</td></tr> <tr><td>9</td><td>290</td><td>283</td><td>58,1</td><td>54,9</td></tr> <tr><td>10</td><td>320</td><td>312</td><td>57,9</td><td>55,8</td></tr> </tbody> </table> <p>Таблица 6.2 – Исходные данные по вариантам для практической работы №6 (задача 6.3 и 6.4)</p> | Номер варианта | Промышленные запасы руды в блоке, тыс. т | Фактически добыто руды из блока, тыс. т | Содержание железа в промышленных запасах, % | Содержание железа в добытой руде, % | 1 | 240 | 224 | 57,4 | 56,3 | 2 | 470 | 448 | 55,3 | 52,9 | 3 | 360 | 346 | 58,2 | 57,1 | 4 | 250 | 240 | 56,8 | 54,5 | 5 | 450 | 435 | 55,6 | 53,8 | 6 | 350 | 345 | 57,8 | 57,8 | 7 | 490 | 480 | 57,4 | 56,5 | 8 | 380 | 372 | 58 | 56,2 | 9 | 290 | 283 | 58,1 | 54,9 | 10 | 320 | 312 | 57,9 | 55,8 | |
| Номер варианта | Промышленные запасы руды в блоке, тыс. т | Фактически добыто руды из блока, тыс. т | Содержание железа в промышленных запасах, % | Содержание железа в добытой руде, % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 240 | 224 | 57,4 | 56,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 470 | 448 | 55,3 | 52,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 360 | 346 | 58,2 | 57,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 250 | 240 | 56,8 | 54,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 450 | 435 | 55,6 | 53,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 350 | 345 | 57,8 | 57,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 490 | 480 | 57,4 | 56,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 380 | 372 | 58 | 56,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 290 | 283 | 58,1 | 54,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 320 | 312 | 57,9 | 55,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | | | | | | Структурный элемент образовательной программы | |
|---------------------------------|---------------------------------|--------------------|-----------------|----------------------------|---|---|----------------------------|---------------------------|---|--|
| | | Номер варианта | Тип экскаватора | Количество рабочих уступов | Количество экскаваторов на одном рабочем уступе | Сменная производительность экскаватора, м ³ /смену | Число рабочих смен в сутки | Число рабочих дней в году | Коэффициент вскрыши | |
| | | 1 | ЭКГ-5А | 2 | 6 | 800 | 3 | 305 | 5 | |
| | | 2 | ЭКГ-8И | 3 | 4 | 1200 | 2 | 310 | 6 | |
| | | 3 | ЭКГ-12,5 | 4 | 5 | 2100 | 3 | 320 | 4 | |
| | | 4 | ЭКГ-5А | 3 | 3 | 850 | 3 | 315 | 5,6 | |
| | | 5 | ЭКГ-8И | 2 | 8 | 1200 | 3 | 305 | 6,7 | |
| | | 6 | ЭКГ-12,5 | 4 | 7 | 2000 | 2 | 305 | 5,8 | |
| | | 7 | ЭКГ-5А | 2 | 5 | 800 | 2 | 310 | 4,9 | |
| | | 8 | ЭКГ-8И | 3 | 6 | 1300 | 3 | 320 | 6,1 | |
| | | 9 | ЭКГ-12,5 | 4 | 4 | 2200 | 3 | 315 | 4,8 | |
| | | 10 | ЭКГ- | 4 | 5 | 900 | 2 | 305 | 5,9 | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | | | | | | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--|--|--|---|----------------|-----------------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--|---|----|---|------|------|---|------|---|----|---|------|------|---|------|---|----|---|------|------|---|------|---|----|------|------|------|---|------|---|----|---|------|------|---|------|---|----|---|------|------|---|------|---|----|---|------|------|---|------|---|----|------|------|------|---|------|---|----|---|------|------|---|------|----|----|---|------|------|---|------|
| | | 5А | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Практическая работа №7 «ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ГОРНОТРАНСПОРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ»</p> <p>Исходные данные к практической работе № 7 по вариантам представлены в таблице 7.1 и 7.2. Таблица 7.1 – Исходные данные по вариантам для практической работы №7 (задача 7.1)</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="913 724 1025 959">Номер варианта</th> <th data-bbox="1025 724 1151 959">Продолжительность одного цикла, с</th> <th data-bbox="1151 724 1256 959">Емкость ковша, м³</th> <th data-bbox="1256 724 1420 959">Коэффициент наполнения ковша</th> <th data-bbox="1420 724 1570 959">Коэффициент разрыхления породы</th> <th data-bbox="1570 724 1704 959">Количество рабочих часов в смену</th> <th data-bbox="1704 724 1895 959">Коэффициент использования рабочего времени экскаватора</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>45</td><td>3</td><td>0,85</td><td>1,25</td><td>7</td><td>0,85</td></tr> <tr><td>2</td><td>70</td><td>5</td><td>0,80</td><td>1,25</td><td>7</td><td>0,80</td></tr> <tr><td>3</td><td>60</td><td>8</td><td>0,88</td><td>1,25</td><td>7</td><td>0,85</td></tr> <tr><td>4</td><td>75</td><td>12,5</td><td>0,85</td><td>1,27</td><td>8</td><td>0,83</td></tr> <tr><td>5</td><td>42</td><td>3</td><td>0,87</td><td>1,27</td><td>8</td><td>0,82</td></tr> <tr><td>6</td><td>65</td><td>5</td><td>0,86</td><td>1,27</td><td>8</td><td>0,85</td></tr> <tr><td>7</td><td>68</td><td>8</td><td>0,88</td><td>1,26</td><td>8</td><td>0,84</td></tr> <tr><td>8</td><td>71</td><td>12,5</td><td>0,85</td><td>1,26</td><td>7</td><td>0,86</td></tr> <tr><td>9</td><td>38</td><td>5</td><td>0,84</td><td>1,26</td><td>8</td><td>0,80</td></tr> <tr><td>10</td><td>48</td><td>8</td><td>0,80</td><td>1,26</td><td>7</td><td>0,82</td></tr> </tbody> </table> | | | | | | | | | | Номер варианта | Продолжительность одного цикла, с | Емкость ковша, м ³ | Коэффициент наполнения ковша | Коэффициент разрыхления породы | Количество рабочих часов в смену | Коэффициент использования рабочего времени экскаватора | 1 | 45 | 3 | 0,85 | 1,25 | 7 | 0,85 | 2 | 70 | 5 | 0,80 | 1,25 | 7 | 0,80 | 3 | 60 | 8 | 0,88 | 1,25 | 7 | 0,85 | 4 | 75 | 12,5 | 0,85 | 1,27 | 8 | 0,83 | 5 | 42 | 3 | 0,87 | 1,27 | 8 | 0,82 | 6 | 65 | 5 | 0,86 | 1,27 | 8 | 0,85 | 7 | 68 | 8 | 0,88 | 1,26 | 8 | 0,84 | 8 | 71 | 12,5 | 0,85 | 1,26 | 7 | 0,86 | 9 | 38 | 5 | 0,84 | 1,26 | 8 | 0,80 | 10 | 48 | 8 | 0,80 | 1,26 | 7 | 0,82 |
| Номер варианта | Продолжительность одного цикла, с | Емкость ковша, м ³ | Коэффициент наполнения ковша | Коэффициент разрыхления породы | Количество рабочих часов в смену | Коэффициент использования рабочего времени экскаватора | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 45 | 3 | 0,85 | 1,25 | 7 | 0,85 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 70 | 5 | 0,80 | 1,25 | 7 | 0,80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 60 | 8 | 0,88 | 1,25 | 7 | 0,85 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 75 | 12,5 | 0,85 | 1,27 | 8 | 0,83 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 42 | 3 | 0,87 | 1,27 | 8 | 0,82 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 65 | 5 | 0,86 | 1,27 | 8 | 0,85 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 68 | 8 | 0,88 | 1,26 | 8 | 0,84 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 71 | 12,5 | 0,85 | 1,26 | 7 | 0,86 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 38 | 5 | 0,84 | 1,26 | 8 | 0,80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 48 | 8 | 0,80 | 1,26 | 7 | 0,82 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|---|--|----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|---|--|--------------------------|---|--|---|------|----|---|----|----|---|---|-----|---|---|------|----|---|----|----|---|---|-----|-----|---|------|----|-----|----|----|-----|---|-----|-----|---|------|----|---|----|----|---|---|-----|-----|---|------|----|---|----|----|---|---|------|------|---|------|----|---|----|----|---|-----|------|------|---|------|----|-----|----|----|-----|---|------|------|---|------|----|-----|----|----|---|-----|------|-----|---|------|----|---|----|----|-----|---|------|------|----|------|----|-----|----|----|---|-----|------|------|--|
| | | <p>Таблица 7.2 – Исходные данные по вариантам для практической работы № 1 (задача 7.2 и 7.3)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Номер варианта</th> <th>Объем работы в смену, т</th> <th>Грузоподъемность самосвала, т</th> <th>Время погрузки самосвала, мин</th> <th>Скорость движения с грузом, км/ч</th> <th>Скорость движения порожняком, км/ч</th> <th>Время разгрузки и маневры, мин</th> <th>Расстояние перевозки, км</th> <th>Коэффициент использования авто-транспорта</th> <th>Коэффициент использования тоннажа машины</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>4000</td><td>25</td><td>2</td><td>20</td><td>30</td><td>4</td><td>2</td><td>0,8</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>6000</td><td>40</td><td>4</td><td>15</td><td>20</td><td>6</td><td>3</td><td>0,7</td><td>0,9</td></tr> <tr><td>3</td><td>2000</td><td>25</td><td>1,5</td><td>20</td><td>30</td><td>3,5</td><td>2</td><td>0,9</td><td>0,9</td></tr> <tr><td>4</td><td>8000</td><td>40</td><td>5</td><td>22</td><td>35</td><td>5</td><td>4</td><td>0,8</td><td>0,9</td></tr> <tr><td>5</td><td>4000</td><td>60</td><td>7</td><td>25</td><td>25</td><td>6</td><td>3</td><td>0,85</td><td>0,85</td></tr> <tr><td>6</td><td>5000</td><td>80</td><td>8</td><td>24</td><td>35</td><td>4</td><td>2,5</td><td>0,87</td><td>0,95</td></tr> <tr><td>7</td><td>6000</td><td>25</td><td>2,5</td><td>26</td><td>30</td><td>4,5</td><td>3</td><td>0,82</td><td>0,98</td></tr> <tr><td>8</td><td>7000</td><td>40</td><td>4,5</td><td>27</td><td>28</td><td>5</td><td>3,5</td><td>0,84</td><td>0,9</td></tr> <tr><td>9</td><td>5000</td><td>60</td><td>6</td><td>23</td><td>30</td><td>6,5</td><td>3</td><td>0,78</td><td>0,88</td></tr> <tr><td>10</td><td>4000</td><td>80</td><td>7,8</td><td>22</td><td>35</td><td>5</td><td>2,6</td><td>0,75</td><td>0,92</td></tr> </tbody> </table> | Номер варианта | Объем работы в смену, т | Грузоподъемность самосвала, т | Время погрузки самосвала, мин | Скорость движения с грузом, км/ч | Скорость движения порожняком, км/ч | Время разгрузки и маневры, мин | Расстояние перевозки, км | Коэффициент использования авто-транспорта | Коэффициент использования тоннажа машины | 1 | 4000 | 25 | 2 | 20 | 30 | 4 | 2 | 0,8 | 1 | 2 | 6000 | 40 | 4 | 15 | 20 | 6 | 3 | 0,7 | 0,9 | 3 | 2000 | 25 | 1,5 | 20 | 30 | 3,5 | 2 | 0,9 | 0,9 | 4 | 8000 | 40 | 5 | 22 | 35 | 5 | 4 | 0,8 | 0,9 | 5 | 4000 | 60 | 7 | 25 | 25 | 6 | 3 | 0,85 | 0,85 | 6 | 5000 | 80 | 8 | 24 | 35 | 4 | 2,5 | 0,87 | 0,95 | 7 | 6000 | 25 | 2,5 | 26 | 30 | 4,5 | 3 | 0,82 | 0,98 | 8 | 7000 | 40 | 4,5 | 27 | 28 | 5 | 3,5 | 0,84 | 0,9 | 9 | 5000 | 60 | 6 | 23 | 30 | 6,5 | 3 | 0,78 | 0,88 | 10 | 4000 | 80 | 7,8 | 22 | 35 | 5 | 2,6 | 0,75 | 0,92 | |
| Номер варианта | Объем работы в смену, т | Грузоподъемность самосвала, т | Время погрузки самосвала, мин | Скорость движения с грузом, км/ч | Скорость движения порожняком, км/ч | Время разгрузки и маневры, мин | Расстояние перевозки, км | Коэффициент использования авто-транспорта | Коэффициент использования тоннажа машины | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 4000 | 25 | 2 | 20 | 30 | 4 | 2 | 0,8 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 6000 | 40 | 4 | 15 | 20 | 6 | 3 | 0,7 | 0,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 2000 | 25 | 1,5 | 20 | 30 | 3,5 | 2 | 0,9 | 0,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 8000 | 40 | 5 | 22 | 35 | 5 | 4 | 0,8 | 0,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 4000 | 60 | 7 | 25 | 25 | 6 | 3 | 0,85 | 0,85 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 5000 | 80 | 8 | 24 | 35 | 4 | 2,5 | 0,87 | 0,95 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 6000 | 25 | 2,5 | 26 | 30 | 4,5 | 3 | 0,82 | 0,98 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 7000 | 40 | 4,5 | 27 | 28 | 5 | 3,5 | 0,84 | 0,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 5000 | 60 | 6 | 23 | 30 | 6,5 | 3 | 0,78 | 0,88 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 4000 | 80 | 7,8 | 22 | 35 | 5 | 2,6 | 0,75 | 0,92 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> – Основные элементы карьера и технологию, и механизацию открытых горных работ и автоматизированные системы управления производством – Основные элементы карьера, способы | <p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 <u>Область</u> применения строительных горных пород и их комплексное использование. 2 Основные физико-механические свойства строительных горных по- | <p>Основы проектирования и добычи природного камня</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | <p>вскрытия карьерного поля, технологию и механизацию открытых горных работ, и автоматизированные системы управления производством</p> <p>– Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, и автоматизированные системы управления производством</p> | <p>род. Виды нерудных строительных материалов. Показатели качества.</p> <p>3 Особенности месторождений и карьеров цементного сырья, глин, строительных горных пород и камня.</p> <p>4 Общие сведения о производственных процессах на карьерах строительных горных пород.</p> <p>5 Способы подготовки строительных пород к выемке.</p> <p>6 Выемочно-погрузочные работы на карьерах строительных горных пород.</p> <p>7 Транспорт на карьерах строительных горных пород.</p> <p>8 Основные горные и транспортные машины и оборудование для производства строительных материалов.</p> <p>9 Горно-геологическая характеристика песчано-гравийных месторождений.</p> <p>10 Эксплуатационная разведка песчано-гравийных месторождений.</p> <p>11 Технология разработки песчано-гравийных месторождений с минимальным изъятием земель.</p> <p>12 Определение размеров выемочных карт. Режимы отчуждения и восстановления земель при использовании выемочных карт.</p> | |
| Уметь | <p>– Внедрять автоматизированные системы управления производством</p> <p>– Внедрять автоматизированные системы управления производством и обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля.</p> <p>– Внедрять автоматизированные системы управления производством. Разрабаты-</p> | <p>Домашние задания:</p> <p>Домашнее задание №1</p> <p>Подготовка к практической работе по теме: Строительные горные породы как объект разработки.</p> <p>Домашнее задание №2</p> <p>Подготовка к практической работе по теме: Технологические основы разработки месторождений.</p> <p>Домашнее задание №3</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | <p>вать технические решения, выбирать лучшие из них по установленному критерию с использованием современного математического аппарата и средств вычислительной техники.</p> | <p>Подготовка к практической работе по теме: Производственные процессы добычи строительных горных пород.</p> | |
| <p>Владеть</p> | <ul style="list-style-type: none"> – Методами внедрения автоматизированных систем управления производством – Методами внедрения автоматизированных систем управления производством. Системами открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных работ – Методами внедрения автоматизированных систем управления производством. Системами открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных работ. | <p>Домашнее задание №5 Технологические схемы переработки строительных горных пород на щебень. Технологические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов.</p> <p>Домашнее задание №6 1. Применение кольцевых фрез при добыче стенового камня. 2. Комплексная механизация при добыче стеновых блоков.</p> <p>Домашнее задание №7 Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему: Перемещение монолитов, погрузочные, транспортные и вспомогательные работы. Добыча блоков природного камня из пород средней прочности. Добыча блоков природного камня из прочных пород. Фактурная обработка природного камня Фрезерование и окантовка изделий из природного камня. Виды обработки природного камня. Требования к качеству блоков из природного облицовочного камня. Технологические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов. Эксплуатационная разведка песчано-гравийных месторождений. Транспорт на карьерах строительных горных пород.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|--|---|--|---|
| | | <p>Особенности применения алмазно-канатных пил при добыче облицовочного камня.</p> <p>Применение деррик-крана для выемочно-погрузочных работ.</p> <p>Погрузка блоков с применением погрузчика.</p> <p>Отделение блоков от массива с применением детонирующего шнура.</p> <p>Буроклиновой способ отделения блоков камня от массива.</p> <p>Домашнее задание №8</p> <p>Универсальные многооперационные «мастер-станки».</p> <p>Шламовое хозяйство, обратное водоснабжение.</p> <p>Вспомогательное оборудование.</p> | |
| ПК-9 – владением методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов | | | |
| Знать | Способы оконтуривания и подсчета запасов полезных ископаемых. | <p>Перечень вопросов к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Морфологические особенности месторождений полезных ископаемых. 2. Промышленная и генетическая классификации месторождений полезных ископаемых. 3. Геологическое картирование. 4. Геологическое бурение. 5. Описание керна. 6. Принципы разведки. 7. Этапы и стадии геологоразведочных работ: цель, задачи, объекты изучения, результаты. 8. Технические средства разведки. 9. Методы разведки. 10. Системы разведки. 11. Геологическая документация. 12. Опережающая эксплуатационная разведка. | Геология |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | 13. Сопровождающая эксплуатационная разведка. 14. Виды опробования. 15. Требование к опробованию. 16. Основные способы взятия проб: из горных выработок, из скважин и шпуров, из отбитой руды. 17. Классификация запасов полезных ископаемых по степени разведанности. 18. Классификация запасов полезных ископаемых по применению в народном хозяйстве. 19. Классификация запасов полезных ископаемых по готовности к отработке. 20. Цели и задачи горнопромышленной оценки месторождений. 21. Кондиции. 22. Оконтуривание тел полезных ископаемых. Подготовленность к промышленному освоению месторождения | |
| Уметь | Определять количество запасов полезного ископаемого разными способами. | Перечень вопросов к экзамену 1. Изменчивость показателей месторождений. 2. Способ среднего арифметического. Способ геологических блоков. 3. Способ многоугольников. 4. Способ треугольников. 5. Способ изолиний. Способ разрезов. | |
| Владеть | Применять методы геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых | Перечень практических заданий к экзамену Анализ и описание геологической карты. - Построение геологического разреза. - Построение геологического разреза по результатам опробования. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <p>Рассчитать содержание полезных компонентов в блоке в используя следующие методы опробования</p> <ul style="list-style-type: none"> - Способ среднего арифметического. - Способ геологических блоков. - Способ многоугольников. - Способ треугольников - Способ изолиний - Способ разрезов. | |
| Знать | методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и технологий | <p>Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной-преддипломной практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о районе расположения предприятия и горно-геологическая характеристика месторождения. 2. Структура предприятия: описание с укрупненными технологическими характеристиками структурных подразделений горнодобывающего производства, которые учитываются при компоновке генерального плана предприятия. 3. Ситуационный план и генеральный план. Режим работы предприятия 4. Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осушение карьерного поля и водоотлив. 5. Вскрытие месторождения и система разработки: способ, система и схема вскрытия, параметры вскрывающих выработок и способы их проведения, строительство карьера вскрытие и подготовка новых горизонтов в период эксплуатации карьера. 6. Процессы горного производства: Подготовка горных пород к выемке и погрузке, выемочно-погрузочные работы, перемещение карьер- | Производственная - преддипломная практика |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | <p>ерных грузов, отвальные работы, вспомогательные процессы.</p> <p>7. Переработка полезного ископаемого. Рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами</p> | |
| Уметь | выполнять оценку ресурсообеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах | <p>Выполнение конкретных производственных заданий; ознакомление с должностными обязанностями работников различного уровня ответственности; получение профессиональных навыков при выполнении определенных видов работ. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала по всем вопросам, подлежащим изучению.</p> <p>Сбор графических материалов: геологические разрезы и карты; схема вскрытия; система разработки, план промышленной площадки. Самостоятельная работа на рабочих местах или дублирование производственных рабочих.</p> <p>Экскурсии по участкам и цехам предприятия, участие в производственной деятельности предприятия.</p> <p>Изучение технологических инструкций, отчетов по научно-исследовательским работам.</p> <p>Систематическое заполнение дневника практики и рабочего журнала, в который заносятся необходимые цифровые данные, методики расчета, содержание бесед и лекций и т.д.</p> <p><i>Обработка и систематизация фактического и литературного материала, составление схем, чертежей и эскизов.</i></p> <p><i>Подготовка и оформление отчета, а так- же документов на предприятии, подтверждающих прохождение практики. представление отчета руководителю практики от производства и получение его</i></p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|--|---|---|---|
| Владеть | способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия | <p><i>письменного отзыва. Защита отчета на кафедре.</i></p> <p>По результатам прохождения практик составляется письменный отчет, который принимается преподавателями, осуществляющими руководство практикой.</p> <p>Защита отчета проводится в форме собеседования студента-практиканта с преподавателем, осуществившим руководство практикой. По итогам аттестации выставляется оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).</p> <p><u>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет.</u> Отчет составляется в соответствии с разделами, рекомендованными в методических указаниях по практике. Отчет иллюстрируется схемами, эскизами, таблицами, чертежами. В отчете обязательно делаются ссылки на используемые литературные источники, в том числе на отчеты по научно-исследовательским работам с указанием авторов, наименованием источника, организации, года выпуска.</p> <p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p> | |
| ПК-10 – владением законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений | | | |
| Знать | <p>101. Основные определения и понятия горного права</p> <p>102. Основные понятия, связанные с правовыми инструкциями</p> <ul style="list-style-type: none"> • Содержание основных законов и | <p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 История развития горного права в России. Первые источники горного права. 2 Горный Устав и Горное Положение. | Горное право |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | <p>других нормативно правовых актов, определяющих порядок и условия недропользования</p> | <p>3 Отраслевой принцип управления горной промышленностью. 4 Типовые положения о ведомственной геологической и маркшейдерской службах. 5 Основные функции Ростехнадзора России. 6 Органы государственного управления горной промышленностью. 7 Аспекты государственного управления, их виды. Юридическая ответственность за правонарушения, понятие ответственности и виды правонарушений. 8 Понятие уголовного преступления, меры наказания за уголовные преступления и порядок их применения. 9 Хозяйственные преступления и должностные преступления. 10 Конституция РФ. 11 Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых. 12 Положение о государственном контроле за ведением работ по геологическому изучению недр. 13 Единые правила охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых. 14 Инструкция о порядке предоставления горных отводов для разработки месторождений полезных ископаемых. 15 Положение о порядке выдачи специальных разрешений на виды деятельности, связанные с повышенной опасностью промышленных производств. 16 Порядок и условия выдачи лицензий. 17 Порядок контроля условий действия лицензий и применение санкций. 18 Классификация лицензируемых видов деятельности. 19 Объекты охраны окружающей среды.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | 20 Нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ. 21 Государственная экологическая экспертиза. 22 Экологические требования при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию предприятий, сооружений. 23 Экологический контроль. 24 Источники трудового права. 25 Основные принципы правового регулирования труда. 26 Содержание и конкретизация основных принципов трудового права. | |
| Уметь | <p><i>103. Анализировать сложные процессы и структуры</i></p> <p><i>104. Применять нормативно правовые документы в своей деятельности</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Применять нормативно правовые документы в своей деятельности для обеспечения эффективной работы горного предприятия в условиях рыночной экономики. | <p>Домашнее задание №3</p> <p>Изучить порядок контроля условий действия лицензий и применение санкций, классификацию лицензируемых видов деятельности.</p> <p>Домашнее задание №4</p> <p>Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Застройка площадей залегания ПИ. ▪ Прекращение и досрочное прекращение права пользования. Государственный геологический контроль. ▪ Государственный надзор за безопасным ведением работ, связанных с использованием недр. ▪ Геологическая информация о недрах. Государственный учет и отчетность. ▪ Государственный баланс запасов полезных ископаемых. ▪ Государственный кадастр месторождений и проявлений полезных | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|---|---|--|--|--|---------------------------------------|---|---|-------------------------------|--|--|--|--|---|--|--|--|--|---|---|---|--|--|------------------|--------------------------------|--|
| | | ископаемых. ▪ Классификация запасов ПИ. ▪ Государственная регистрация и государственный реестр. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Владеть | <p>105. Терминологией в рамках горного права.</p> <p>106. Основами горного права как инструментом обеспечения эффективной работы горного предприятия.</p> <ul style="list-style-type: none"> Знаниями, важными для фундаментальной подготовки горного инженера как инструментом обеспечения эффективной работы горного предприятия. | <p style="text-align: center;"><u>ТЕСТ № 2</u></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td data-bbox="909 647 1016 759" style="text-align: center; vertical-align: top;">1</td> <td colspan="2" data-bbox="1016 647 1906 683">К специфическим отраслям права не относится?</td> </tr> <tr> <td data-bbox="909 683 1016 759"></td> <td data-bbox="1016 683 1451 759">а. земельное право б. водное право</td> <td data-bbox="1451 683 1906 759">в. горное право г. государственное право</td> </tr> <tr> <td data-bbox="909 759 1016 1166" style="text-align: center; vertical-align: top;">2</td> <td colspan="2" data-bbox="1016 759 1906 798">Цель изучения горного права ?</td> </tr> <tr> <td data-bbox="909 798 1016 1166"></td> <td colspan="2" data-bbox="1016 798 1906 1166"> а. регулировать процесс недропользования в интересах ныне живущего и будущего поколений б. регулировать разнообразные имущественные и связанные с ними личные неимущественные отношения на основе юридического равенства сторон в. закреплять основы общественного строя и государственного устройства страны, основные права, свободы и обязанности граждан; г. регулировать общественные отношения в области использования и охраны водных ресурсов </td> </tr> <tr> <td data-bbox="909 1166 1016 1358" style="text-align: center; vertical-align: top;">3</td> <td colspan="2" data-bbox="1016 1166 1906 1278">Основной закон страны, занимающий высшую ступень в российском законодательстве, Российской Федерации, принятый 12 декабря 1993 г то?</td> </tr> <tr> <td data-bbox="909 1278 1016 1358"></td> <td data-bbox="1016 1278 1451 1358">а. Конституция б. государственное право</td> <td data-bbox="1451 1278 1906 1358">в. гражданское право г. административное право</td> </tr> <tr> <td data-bbox="909 1358 1016 1466" style="text-align: center; vertical-align: top;">4</td> <td colspan="2" data-bbox="1016 1358 1906 1431">Начало первого этапа в истории развития горного законодательства в России приурочено к...</td> </tr> <tr> <td data-bbox="909 1431 1016 1466"></td> <td data-bbox="1016 1431 1451 1466">а. указу Петра 1</td> <td data-bbox="1451 1431 1906 1466">в. разработке в России горного</td> </tr> </table> | 1 | К специфическим отраслям права не относится? | | | а. земельное право б. водное право | в. горное право г. государственное право | 2 | Цель изучения горного права ? | | | а. регулировать процесс недропользования в интересах ныне живущего и будущего поколений б. регулировать разнообразные имущественные и связанные с ними личные неимущественные отношения на основе юридического равенства сторон в. закреплять основы общественного строя и государственного устройства страны, основные права, свободы и обязанности граждан; г. регулировать общественные отношения в области использования и охраны водных ресурсов | | 3 | Основной закон страны, занимающий высшую ступень в российском законодательстве, Российской Федерации, принятый 12 декабря 1993 г то? | | | а. Конституция б. государственное право | в. гражданское право г. административное право | 4 | Начало первого этапа в истории развития горного законодательства в России приурочено к... | | | а. указу Петра 1 | в. разработке в России горного | |
| 1 | К специфическим отраслям права не относится? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | а. земельное право б. водное право | в. горное право г. государственное право | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Цель изучения горного права ? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | а. регулировать процесс недропользования в интересах ныне живущего и будущего поколений б. регулировать разнообразные имущественные и связанные с ними личные неимущественные отношения на основе юридического равенства сторон в. закреплять основы общественного строя и государственного устройства страны, основные права, свободы и обязанности граждан; г. регулировать общественные отношения в области использования и охраны водных ресурсов | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Основной закон страны, занимающий высшую ступень в российском законодательстве, Российской Федерации, принятый 12 декабря 1993 г то? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | а. Конституция б. государственное право | в. гражданское право г. административное право | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Начало первого этапа в истории развития горного законодательства в России приурочено к... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | а. указу Петра 1 | в. разработке в России горного | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | Структурный элемент образовательной программы | |
|---------------------------------|---------------------------------|--------------------|---|--|--|
| | | | б. утверждению в России горного положения | устава г подписанию Декрета СНК РСФСР «О недрах земли» | |
| | | 5 | Твёрдые, жидкие и газообразные полезные ископаемые, энергетические ресурсы и полости естественного и техногенного происхождения в массиве горных пород это? а. ресурсы недр б. недра | в. государственный фонд недр г. минерально-сырьевая база | |
| | | 6 | К платежам, не зависящим от вида пользования недрами не относится... а. Плата за геологическую информацию б. Плата за право пользования земельными участками | в. Сбор за право участия в конкурсе (аукционе) г. Плата за право добычи полезных ископаемых | |
| | | 7 | Регулирует общественные отношения в области использования и охраны земель а. земельное право б. водное право | В. Горное право г. Государственное право | |
| | | 8 | Регулирует общественные отношения в области использования и охраны водных ресурсов а. земельное право б. водное право | В. Горное право г. Государственное право | |
| | | 9 | Не освобождается от оплаты за пользование недрами следующая категория пользователей. а. собственники, владельцы земельных участков, осуществляющие добычу общераспространённых полезных ископаемых и подземных вод непосредственно для своих нужд; б. пользователи недр, ведущие работы направленные на об- | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|---|
| | | | <p>щее геологическое изучение недр (геологическая съёмка), прогнозирование землетрясений, исследование вулканической деятельности, контроль за режимом подземных вод, иные работы, проводимые без существенных нарушений целостности недр;</p> <p>в. заповедники, парки, ботанические сады и т.д (парки культуры, туризма, здравоохранения и т.д.).</p> <p>г. пользователи производящие поиск и оценку месторождений полезных ископаемых.</p> | |
| | | 10 | <p>Комплекс мероприятий, направленных на временное прекращение работ, при условии обеспечения готовности всех объектов в будущем к разработке месторождений и долговременной сохранности горных выработок называется.</p> <p>а. ликвидация б. консервацией</p> <p>в. рациональное использование недр г. рекультивация</p> | |
| Знать | <p>законодательные основы недропользования и обеспечения экологической безопасности в горном деле;</p> <p>... содержание отдельных статей законов и законодательные акты в области недропользования и обеспечения экологической безопасности в горном деле;</p> <p>... содержание законов и законодательных актов в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной</p> | <p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <p>1. Законодательные основы недропользования в горном деле</p> <p>2. Основные законодательные акты в области недропользования и обеспечения экологической безопасности в горном деле.</p> <p>3. Правовая основа взаимодействия горного производства и окружающей среды.</p> | | Горнопромышленная экология |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| Уметь | <p>безопасности в горном деле;</p> <p>...находить необходимые статьи законов и законодательные акты в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле;</p> <p>...ориентироваться в статьях законов и законодательных акты в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле;</p> <p>...содержание законов и законодательных актов в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле;</p> | <p>Тестирование (Пример вопроса) Основными законодательными актами, регулирующими использование и охрану земельных ресурсов в Российской Федерации, являются</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Земельный кодекс Российской Федерации и Федеральный закон «О плате за землю». 2. Земельный кодекс Российской Федерации и ГОСТ 17.5.1.02-78 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации» Закона РФ «О недрах и Федеральный закон «О плате за землю | |
| Владеть | <p>навыками понимания законов и законодательные акты в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле;</p> <p>...навыками использования законов и законодательных актов в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле;</p> <p>...навыками анализа поправок к законам в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле;</p> | <p>Тесты на образовательном портале по лекциям 12-18</p> <p>http://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=75730</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия в области законодательных основ недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений; – основные требования безопасности к разработке месторождений при наличии радиационно-опасных факторов; – основные требования к передвижению и перевозке людей и грузов по горизонтальным выработкам | <p>Вопрос № 1 _____</p> <p>Передвижение людей в карьере допускается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> по специально устроенным пешеходным дорожкам или обочинам автодорог со стороны встречного направления движения автотранспорта <input type="checkbox"/> по специально устроенным пешеходным дорожкам или обочинам автодорог со стороны грузового направления движения автотранспорта <input type="checkbox"/> по специально устроенным пешеходным дорожкам или обочинам автодорог со стороны порожнякового направления движения автотранспорта <p>Вопрос № 2 _____</p> <p>К техническому руководству горными работами допускаются лица, имеющие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> законченное высшее образование <input type="checkbox"/> законченное высшее, среднее горнотехническое образование или право ответственного ведения горных работ <input type="checkbox"/> законченное высшее, среднее образование или право ответственного ведения горных работ <p>Вопрос № 3 _____</p> <p>Высота уступа при разработке драглайнами и многочерпаковыми экскаваторами не должна превышать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> максимальную высоту черпания экскаватора <input type="checkbox"/> высоту или глубину черпания экскаватора <p>Вопрос № 4 _____</p> <p>Буксировка, каких неисправных автосамосвалов должна осуществляться специальными тягачами:</p> | Безопасность ведения горных работ |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p><input type="checkbox"/> грузоподъемностью больше 15 т</p> <p><input type="checkbox"/> грузоподъемностью больше 27 т</p> <p><input type="checkbox"/> грузоподъемностью больше 42 т</p> <p>Вопрос № 5 _____</p> <p>Доставка рабочих к местам работ в карьере осуществляется:</p> <p><input type="checkbox"/> На специально оборудованном транспорте.</p> <p><input type="checkbox"/> На специально оборудованном транспорте при расстоянии до места работ 1,5 км</p> <p><input type="checkbox"/> На специально оборудованном транспорте при глубине работ более 100 м</p> <p>Вопрос № 6 _____</p> <p>В карьере запрещается движение автосамосвалов задним ходом к месту погрузки на расстояние:</p> <p><input type="checkbox"/> более 40 м (за исключением проведения траншей)</p> <p><input type="checkbox"/> более 30 м (за исключением проведения траншей)</p> <p><input type="checkbox"/> более 40 м</p> <p>Вопрос № 7 _____</p> <p>Разгрузочная площадка, для автосамосвалов на бульдозерных отвалах должна иметь:</p> <p><input type="checkbox"/> поперечный уклон не менее 3° и предохранительный вал более 1 м</p> <p><input type="checkbox"/> поперечный уклон не менее 3° и предохранительный вал в не менее половины диаметра колеса автосамосвала максимальной грузоподъемности</p> <p><input type="checkbox"/> поперечный уклон от бровки в сторону отвала не менее 3° и предо-</p> | |

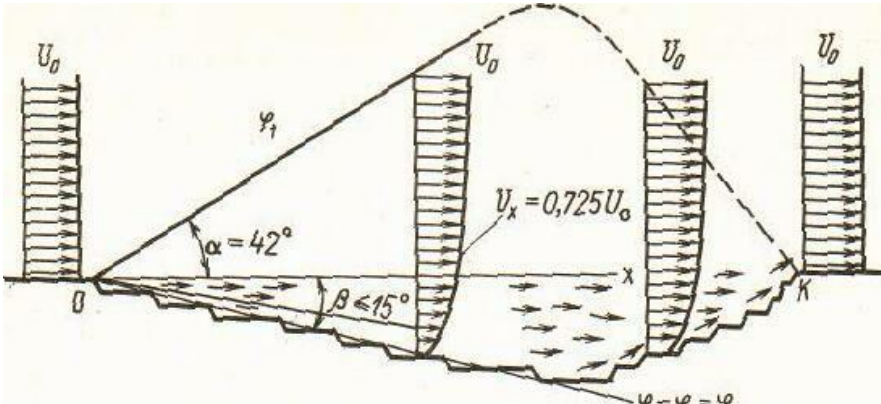
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>хранительный вал не менее половины диаметра колеса автосамосвала максимальной грузоподъемности.</p> <p><input type="checkbox"/> все ответы не правильные</p> <p>Вопрос № 8 _____</p> <p>Для сообщения между уступами устраивают прочные лестницы или бульдозерные съезды с уклоном:</p> <p><input type="checkbox"/> лестницы до 50°, съезды до 15°</p> <p><input type="checkbox"/> лестницы до 60°, съезды до 20°</p> <p><input type="checkbox"/> лестницы до 60°, съезды до 10°</p> | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – выбрать технологию, обеспечивающую эффективность и безопасность ведения подземных горных работ; – распознавать эффективное решение от неэффективного; – корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. | <p>Задание. Разработать план мероприятий по локализации и ликвидации аварии в шахте</p> <p>Виды аварий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - взрывы метанопылевоздушных смесей; - подземные пожары; - внезапные выбросы угля, газа и породы; - загазирование выработок вредными для людей газами; - прорывы в горные выработки, где работают люди, воды, скопления заиловки и глины; - обрушения горных выработок. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – основными нормативными документами (документы межотраслевого применения по вопросам промышленной безопасности и охраны недр, Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых», СНиПы, | <p>Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Требования к зданиям к зданиям, сооружения, техническим устройствам и промышленным площадкам объектов ведения горных работ и переработки полезных ископаемых. 2. Ведение горных работ подземным способом. 3. Переработка полезных ископаемых. 4. Требования электробезопасности | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | <p>СанПиН, ГОСТы и ПТЗ);</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов – профессиональным языком предметной области знания; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. | | |
| Знать | <p>Основные определения и понятия аэрологии</p> <p>Основные понятия, связанные с аэрологией горных предприятий</p> <p>Содержание основных законов и других нормативно правовых актов, определяющих порядок и условия недропользования</p> | <p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Атмосфера Земли. • Естественная тяга. • Рудничный воздух. • Главные ядовитые примеси рудничного воздуха • Предотвращение метановыделения и воспламенения. • Рудничная пыль, угольная пыль, серная (сульфидная) пыль. • Классификация способов борьбы с рудничной пылью • Климатические условия в шахтах • Ламинарное и турбулентное движение воздуха. • Проветривание тупиковых проходческих забоев. • Источники движения воздуха в шахте. • Дегазация при проходке выработок. • Источники загрязнения атмосферы карьеров. | Аэрология горных предприятий |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Прямоточная и рециркуляционная схема проветривания. • Комбинированные схемы проветривания. • Конвективная схема проветривания. • Инверсионная схема движения воздуха в карьере. • Искусственная вентиляция карьеров. • Интенсификация естественного проветривания. • Оценка воздействия на окружающую среду (от разработки месторождения) • Термодинамика атмосферы карьеров. • Схема вентиляционной установки. • Схемы реверсирования вентиляционных установок. • Шахтный осевой и центробежный вентилятор. (схемы) • Способы проветривания шахт и рудников. • Вентиляция очистных блоков в рудных шахтах. • Порядок проектирования вентиляции шахт. | |
| Уметь | <p>Анализировать сложные процессы и структуры</p> <p>Применять нормативно правовые документы в своей деятельности</p> <p>Применять нормативно правовые документы в своей деятельности для обеспечения эффективной работы горного предприятия в условиях рыночной экономики.</p> | <p>Контрольные работы:</p> <p>Контрольная работа №1</p> <p>Предмет, цели, задачи курса аэрологии горных предприятий.</p> <p>Санитарно-гигиенические требования к атмосфере горного предприятия.</p> <p>Рециркуляционная схема проветривания карьера.</p> <p>Вариант №2</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>1. Физические свойства воздуха. Местное сопротивление. Требования к средствам искусственного проветривания. Вариант №3 Виды давления вентиляционной сети. Лобовое сопротивление. Силы, формирующие движение воздуха в карьере. Вариант №4 Основные законы аэромеханики. Естественное проветривание карьера. Классификация способов проветривания карьеров. Вариант №5 Режимы движения воздуха в шахте Расчет параллельного соединения воздухопроводов. Схемы искусственного проветривания карьера. Вариант 6 Типы воздушных потоков. Тепловые схемы проветривания карьера. Основные способы интенсификации и управления естественным воздухообменом в карьере. Вариант №7 Закон сопротивления, сопротивления трения Характеристика воздуховода. Комбинированная схема проветривания карьера тепловыми силами. Вариант №8 Температурная стратификация атмосферы карьера. Совместное действие ветровых и тепловых сил при проветривании карьеров.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | <p>Оптимизация геометрии карьера и увеличение угла раскрытия ветрового потока Вариант №9 Пульсационные термические силы в карьере Расчет последовательного и параллельного соединения воздухопроводов. Конвективная и инверсионная схема проветривания.</p> <p>Вариант № 10 Расчет комбинированного соединения воздухопроводов. Туманообразование в карьере. Комбинированная схема проветривания карьера.</p> | |
| Владеть | <p>Терминологией в рамках аэрологии горных предприятий Основами горного права как инструментом обеспечения эффективной работы горного предприятия. Знаниями, важными для фундаментальной подготовки горного инженера как инструментом обеспечения эффективной работы горного предприятия.</p> | <p style="text-align: center;">Содержание расчетно-графической работы</p> <p><u>Задание</u> Определить расход воздуха, проветривающего карьер и скорости распространения ветра в контуре карьера в расчетных его точках F и G для прямоточной и рециркуляционной схем проветривания (рис.1,2).</p> <p style="text-align: center;"><u>Прямоточная схема</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Скорость ветра на поверхности: $V_B = 1,8 - 0,01 \cdot N_{\text{ВАР}}$, м/с; • Угол подветренного борта: $\beta = 15 - 0,2 \cdot N_{\text{ВАР}}$, град; • Высота уступа: $h = 10$ м; • Ширина бермы безопасности: $b = 1/3 \cdot h$, м; • Угол откоса уступа: 70 град; • Длина карьера по низу: $L_{\text{НИЗ}} = 100 + 20 \cdot N_{\text{ВАР}}$, м; • Глубина карьера: $H_K = 50 + 5 \cdot N_{\text{ВАР}}$, м; | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Координаты точек F и G: F ($X = 100 + 5 \cdot N_{\text{ВАР}}$, м; $Y = 25 + 2 \cdot N_{\text{ВАР}}$, м); G ($X = 100 + 5 \cdot N_{\text{ВАР}}$, м; $Y = 0$, м)  <p>Рис. 1. Прямоточная схема проветривания</p> <p>Рециркуляционная схема:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Скорость ветра на поверхности: $V_B = 1,8 + 0,01 \cdot N_{\text{ВАР}}$, м/с; • Угол подветренного борта: $\alpha_1 = 20 + 0,5 \cdot N_{\text{ВАР}}$, град; • Высота уступа: $h = 15$ м; • Ширина бермы безопасности: $b = 1/3 \cdot h$, м; • Ширина рабочей площадки: $Ш_{\text{р.п.}} = 40 + N_{\text{ВАР}}$, м; • Угол откоса уступа: 70 град; • Длина карьера по низу: $L_{\text{НИЗ}} = 100 + 10 \cdot N_{\text{ВАР}}$, м; • Глубина карьера: $H_K = 150 + 5 \cdot N_{\text{ВАР}}$, м; • Угол пограничного слоя: $\alpha_2 = 15 + 0,2 \cdot N_{\text{ВАР}}$, град; | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--------------------|---|
|---------------------------------|---------------------------------|--------------------|---|

- Координаты точек F и G:
 $F (X = 100 + 5 \cdot N_{\text{ВАР}}, \text{ м}; Y = 25 + 2 \cdot N_{\text{ВАР}}, \text{ м});$
 $G (X = 100 + 8 \cdot N_{\text{ВАР}}, \text{ м}; Y = 50 + 5 \cdot N_{\text{ВАР}}, \text{ м})$

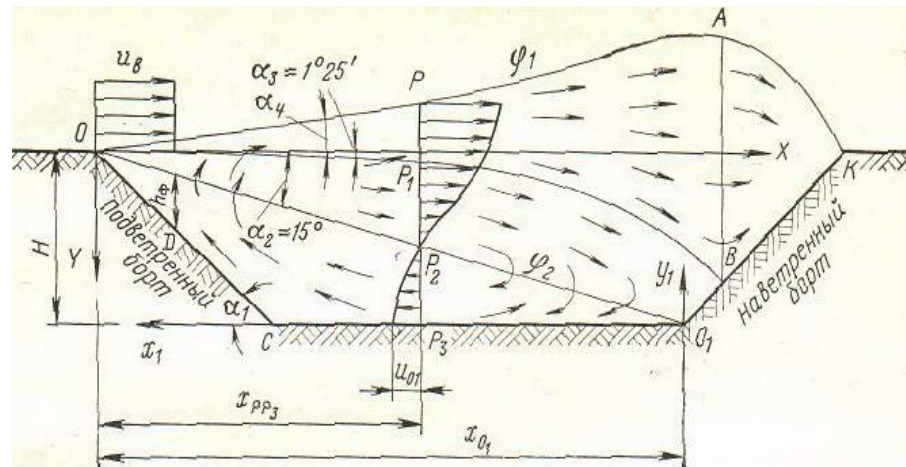


Рис. 2. Рециркуляционная схема проветривания

ПК-11 – способностью разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами

| | | | |
|-------|---|--|--------------|
| Знать | <p>Основные нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии</p> <p>Основные нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительс-</p> | <p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 История развития горного права в России. Первые источники горного права. 2 Горный Устав и Горное Положение. 3 Отраслевой принцип управления горной промышленностью. | Горное право |
|-------|---|--|--------------|

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | <p>ве и эксплуатации предприятий</p> <p>Содержание основных нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке и добыче.</p> | <p>4 Типовые положения о ведомственной геологической и маркшейдерской службах.</p> <p>5 Основные функции Ростехнадзора России.</p> <p>6 Органы государственного управления горной промышленностью.</p> <p>7 Аспекты государственного управления, их виды. Юридическая ответственность за правонарушения, понятие ответственности и виды правонарушений.</p> <p>8 Понятие уголовного преступления, меры наказания за уголовные преступления и порядок их применения.</p> <p>9 Хозяйственные преступления и должностные преступления.</p> <p>10 Конституция РФ.</p> <p>11 Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых.</p> <p>12 Положение о государственном контроле за ведением работ по геологическому изучению недр.</p> <p>13 Единые правила охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых.</p> <p>14 Инструкция о порядке предоставления горных отводов для разработки месторождений полезных ископаемых.</p> <p>15 Положение о порядке выдачи специальных разрешений на виды деятельности, связанные с повышенной опасностью промышленных производств.</p> <p>16 Порядок и условия выдачи лицензий.</p> <p>17 Порядок контроля условий действия лицензий и применение санкций.</p> <p>18 Классификация лицензируемых видов деятельности.</p> <p>19 Объекты охраны окружающей среды.</p> <p>20 Нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|--|--|---|---|--|--|--------------------------------------|----------------------------------|--|--|--|--|
| | | 21 Государственная экологическая экспертиза. 22 Экологические требования при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию предприятий, сооружений. 23 Экологический контроль. 24 Источники трудового права. 25 Основные принципы правового регулирования труда. 26 Содержание и конкретизация основных принципов трудового права. | | | | | | | | | | | |
| Уметь | Применять нормативно правовые документы Использовать нормативно правовые документы в своей деятельности Применять нормативно правовые документы в своей деятельности и принимать решения, обоснованные в правовом отношении. | Домашние задания: Домашнее задание №1 Изучение основных законов и подзаконных нормативно-правовых актов, регулирующих отношения в области изучения, использования и охраны недр. Домашнее задание №2 Изучение положения о государственном контроле за ведением работ по геологическому изучению недр, единых правил охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых. | | | | | | | | | | | |
| Владеть | Терминологией в рамках горного права. Основами горного права как инструментом обеспечения эффективной работы горного предприятия. Способностью разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания | <p style="text-align: center;"><u>ТЕСТ № 3</u></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center; vertical-align: top;">1</td> <td style="width: 70%;">К платежам, зависящим от вида пользования недрами не относится...</td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td>а. плата за право добычи полезн.иск.</td> <td>в. платежи за право разведки мпи</td> </tr> <tr> <td></td> <td>б. плата за право пользования земельными участками</td> <td>г. плата за право добычи полезных ископаемых</td> </tr> </table> | | 1 | К платежам, зависящим от вида пользования недрами не относится... | | | а. плата за право добычи полезн.иск. | в. платежи за право разведки мпи | | б. плата за право пользования земельными участками | г. плата за право добычи полезных ископаемых | |
| 1 | К платежам, зависящим от вида пользования недрами не относится... | | | | | | | | | | | | |
| | а. плата за право добычи полезн.иск. | в. платежи за право разведки мпи | | | | | | | | | | | |
| | б. плата за право пользования земельными участками | г. плата за право добычи полезных ископаемых | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | Структурный элемент образовательной программы | | | | |
|---------------------------------------|---|--------------------|---|---|--|-----------------|------------------|--|
| | на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ | 2 | <p>Под комплексом мероприятий, направленных на полное и окончательное прекращение работ, связанных с добычей и обогащением полезных ископаемых с обязательным осуществлением мероприятий обеспечивающих безопасность населения (исключение доступа в открытые и подземные горные выработки), охрану окружающей природной среды, зданий и сооружений понимается.</p> <table border="1" data-bbox="1019 683 1906 791"> <tr> <td data-bbox="1019 683 1507 719">а. ликвидация</td> <td data-bbox="1507 683 1906 719">в. рациональное использование недр</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1019 719 1507 791">б. консервацией</td> <td data-bbox="1507 719 1906 791">г. рекультивация</td> </tr> </table> | а. ликвидация | в. рациональное использование недр | б. консервацией | г. рекультивация | |
| а. ликвидация | в. рациональное использование недр | | | | | | | |
| б. консервацией | г. рекультивация | | | | | | | |
| | | 3 | <p>Под системой производственно-технических, экономических, и административно-правовых мероприятий, обеспечивающих соблюдение установленного порядка пользования недрами при их геологическом изучении, добыче полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений, захоронении промышленных стоков и отходов производства понимается.</p> <table border="1" data-bbox="1019 1050 1906 1161"> <tr> <td data-bbox="1019 1050 1507 1086">а. охрана недр</td> <td data-bbox="1507 1050 1906 1086">в. рациональное использование недр</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1019 1086 1507 1161">б. консервация</td> <td data-bbox="1507 1086 1906 1161">г. рекультивация</td> </tr> </table> | а. охрана недр | в. рациональное использование недр | б. консервация | г. рекультивация | |
| а. охрана недр | в. рациональное использование недр | | | | | | | |
| б. консервация | г. рекультивация | | | | | | | |
| | | 4 | <p>Федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий управление государственным фондом недр, государственное регулирование по вопросам геологического изучения рационального использования недр, а также государственный контроль за рациональным использованием и охраной недр это...</p> <table border="1" data-bbox="1019 1385 1906 1460"> <tr> <td data-bbox="1019 1385 1597 1460">а. Министерство природных ресурсов РФ</td> <td data-bbox="1597 1385 1906 1460">в. Госгортехнадзор г. Правительство</td> </tr> </table> | а. Министерство природных ресурсов РФ | в. Госгортехнадзор г. Правительство | | | |
| а. Министерство природных ресурсов РФ | в. Госгортехнадзор г. Правительство | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | Структурный элемент образовательной программы | |
|---------------------------------|---------------------------------|--------------------|--|---|--|
| | | | б. Ростехнадзор | РФ | |
| | | 5 | <p>Центральный орган федеральной исполнительной власти, осуществляющий гос. нормативное регулирование вопросов обеспечения промбезопасности на территории РФ, а также специальные разрешительные, надзорные и контрольные функции.</p> <p>а. Министерство природных ресурсов РФ б. Ростехнадзор в. Госгортехнадзор г. Правительство РФ</p> | | |
| | | 6 | <p>К специфическим отраслям права не относится?</p> <p>а. земельное право б. одное право</p> <p>в. горное право г. государственное право</p> | | |
| | | 7 | <p>Регулирует общественные отношения в области использования и охраны земель</p> <p>а. земельное право б. водное право</p> <p>в. Горное право г. Государственное право</p> | | |
| | | 8 | <p>Система обязательных правил поведения, к торые устанавливаются и охраняются государством, выражают общие и индивидуальные интересы населения страны и выступают государственным регулятором общественных отношений это?</p> <p>а. Горное право б. Право</p> <p>в. Система права г. Норма права</p> | | |
| | | 9 | <p>Комплекс мероприятий, направленных на временное прекращение работ, при условии обеспечения готовности всех объектов в будущем к разработке месторождений и долговременной сохранности горных выработок называется.</p> <p>а. ликвидация б. консервацией</p> <p>в. рациональное использование недр г. рекультивация</p> | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|--|---|
| | | 10 | <p>Не освобождается от оплаты за пользование недрами след. кат. пользователей.</p> <p>а. собственники, владельцы земельных участков, осуществляющие добычу общераспространённых полезных ископаемых и подземных вод непосредственно для своих нужд; б. пользователи недр, ведущие работы направленные на общее геологическое изучение недр (геологическая съёмка), прогнозирование землетрясений, исследование вулканической деятельности, контроль за режимом подземных вод, иные работы, проводимые без существенных нарушений целостности недр;</p> <p>в. заповедники, парки, ботанические сады и т.д (парки культуры, туризма, здравоохранения и т.д.). г. пользователи производящие поиск и оценку месторождений полезных ископаемых.</p> | |
| Знать | <p>- Основные виды отчетной документации;</p> <p>- Порядок составления нарядов и заданий на выполнение взрывных работ.</p> | <p>Вопросы к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды и порядок испытания ВМ 2. Для каких складов разрабатываются декларации безопасности? 3. Единая книжка взрывника. 4. Здания и сооружения, располагаемые за запретной зоной склада ВМ 5. Здания и сооружения, располагаемые на территории склада ВМ 6. Классификация отказов 7. Классификация отказов и их причин при производстве | | Технология и безопасность взрывных работ |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>взрывных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Классификация складов ВМ. 9. Книга учета выдачи и возврата ВМ. Порядок ее заполнения 10. Книга учета прихода и расхода ВМ. Порядок ее заполнения 11. Кто допускается к обучению профессии взрывника (мастера-взрывника)? 12. Наряд накладная. Порядок оформления 13. Наряд путевка на производство взрывных работ. Порядок оформления 14. Общие виды взрывных работ 15. Опасная и запретная зона при взрывных работах, ее границы 16. Основное содержание проекта массового взрыва 17. Основные требования правил безопасности к складам ВМ 18. Отказавший заряд. Действия взрывника при обнаружении отказавшего заряда. 19. Отказы и методы их ликвидации 20. Периодичность проверки знаний требований безопасности для взрывников 21. Персонал для взрывных работ и работ с ВМ 22. Порядок допуска людей в карьер после производства массового взрыва 23. Порядок ликвидации отказов ВВ с использованием при взрывных работах неэлектрических систем инициирования. 24. Причины и порядок уничтожения ВМ. 25. Сигналы при производстве взрывных работ их значение, | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>способы и порядок подачи.</p> <p>26. Система информации об опасности</p> <p>27. Специальности рабочих угольных и сланцевых шахт, направляемых на обучение профессии взрывника</p> <p>28. Специальные виды взрывных работ</p> <p>29. Способы ликвидации отказов скважинных зарядов</p> <p>30. Способы ликвидации отказов шпуровых зарядов</p> <p>31. Требование к маршруту перевозки и порядок его оформления</p> <p>32. Требования безопасности при изготовлении боевиков и зажигательных трубок</p> <p>33. Требования безопасности при электровзрывании</p> <p>34. Требования к автомобилю перевозящему ВМ</p> <p>35. Требования к водителю автотранспорта при перевозке ВМ</p> <p>36. Требования к механизмам для выполнения погрузочно-разгрузочных работ на складе ВМ и в хранилищах ВМ</p> <p>37. Требования к нежилым строениям при кратковременном хранении ВМ</p> <p>38. Требования к паспорту буровзрывных работ</p> <p>39. Требования к передвижным складам ВМ</p> <p>40. Требования к поверхностным и полууглубленным складам ВМ</p> <p>41. Требования к разгрузочно-погрузочной площадке</p> <p>42. Требования к типовому проекту буровзрывных работ</p> <p>43. Требования к электровзрывным сетям</p> <p>44. Требования предъявляются к хранилищам складов ВМ</p> <p>45. Требования, предъявляемые к предприятиям для получе-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>ния права работы с ВМ промышленного назначения</p> <p>46. Формы учета взрывчатых материалов</p> <p>47. Хранение аммиачной селитры на складах ВМ</p> <p>48. Хранение ВМ в вагонах</p> | |
| Уметь | - Заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленной формой | <p>Вопросы на защиту лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Содержание единой книжки взрывника 2. Виды взрывных работ 3. Паспорт склада ВМ 4. Свидетельство на эксплуатацию склада ВМ 5. Книга учета прихода и расхода ВМ 6. Книга учета выдачи и возврата ВМ 7. Наряд-накладная 8. Наряд-путевка 9. Свидетельство о допуске транспортного средства 10. Маршрут перевозки ВМ 11. Удостоверение на право перевозки ВМ 12. Свидетельство на транспортное средство 13. Система информации об опасности 14. Аварийная карточка 15. Информационная таблица 16. Журнал ликвидации отказов 17. Журнал учета испытаний ВМ | |
| Владеть | - Методами контроля качества взрывных работ | <p>Перечень заданий на лабораторные работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить сопротивления ЭВС 2. Определить безопасные расстояния по передачи детонации 3. Расположение хранилищ на складе ВМ | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | |
|---|--|--|---|--------------|-----------------|--------------|---------------------|---------------------|----------------|-----------------|--|
| | | 4. Разработать мероприятия по ликвидации отказов 5. Разработать СИО 6. Определение качества взрывной подготовки | | | | | | | | | |
| ПК-12 – готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства | | | | | | | | | | | |
| Знать | <p>Основные экономические термины, понятия,; организационно-правовые формы, структуру управления и производственную структуру предприятия</p> <p>Законы экономики горного производства; роль горнодобывающего предприятия в системе отраслей народного хозяйства</p> | <p>Контрольная работа №1 Определение организационно-правовой формы предприятия по признакам. Составить сравнительную таблицу организационно-правовых форм юридических лиц по признакам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. условия формирования уставного капитала 2. степень ответственности учредителей по обязательствам 3. условия разделения прибыли 4. функции учредителей в деятельности предприятия 5. условия правопреемства 6. условия реорганизации и ликвидации | Экономика и менеджмент горного производства | | | | | | | | |
| Уметь | <p>Решать стандартные задачи с использованием основных экономических формул</p> <p>Решать формализованные задачи горного производства с помощью современных методов и вычислительных средств применительно к конкретным производственным ситуациям</p> <p>Принимать управленческие решения формализованным и неформализованным пу-</p> | <p>Контрольная работа №2</p> <p>Тест Основные производственные фонды.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные средства участвуют в производственном процессе: <table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">1 многократно</td> <td>3 однократно</td> </tr> <tr> <td>2 ежеквартально</td> <td>4 ежесуточно</td> </tr> </table> 2. В состав основных средств входят: <table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">1 денежные средства</td> <td>4 готовая продукция</td> </tr> <tr> <td>2 оборудование</td> <td>5 автотранспорт</td> </tr> </table> | 1 многократно | 3 однократно | 2 ежеквартально | 4 ежесуточно | 1 денежные средства | 4 готовая продукция | 2 оборудование | 5 автотранспорт | |
| 1 многократно | 3 однократно | | | | | | | | | | |
| 2 ежеквартально | 4 ежесуточно | | | | | | | | | | |
| 1 денежные средства | 4 готовая продукция | | | | | | | | | | |
| 2 оборудование | 5 автотранспорт | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <p>1 руб./руб.; %; руб.; дол.ед. 3 %; дол.ед.; руб.; руб./руб.</p> <p>2 %; руб./руб.; руб.; руб./руб. 4 руб.; %; руб./руб.; дол.ед.</p> <p>8. Дайте определение амортизации основных средств:</p> <p>9. Отметьте основные производственные фонды, относящиеся к специализированным:</p> <p>1 горная техника 3 насосная</p> <p>2 горно-капитальные выработки 4 специальное программное обеспечение</p> <p>10. Отметьте показатели, применяемые при расчете амортизации специализированных основных средств:</p> <p>1 балансовые запасы месторождения 3 стоимость основных средств</p> <p>2 срок службы основных средств 4 срок эксплуатации месторождения</p> | |
| Владеть | <p>Терминологией экономики горного производства</p> <p>Навыками анализа и оценки обоснования инженерных решений и производственно хозяйственной деятельности горного предприятия</p> | <p>Контрольная работа №3</p> <p>Тест Обратные средства предприятия</p> <p>1. Обратные средства участвуют в производственном процессе:</p> <p>1 многократно 3 однократно</p> <p>2 ежеквартально 4 ежедневно</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|---------------------|----------------|-----------------|-----------|-----------------------------|-----------------|------------------|---------------------|----------------|-----------------|------------------------------|------------|-------------|----------------|-------------|----------------|-----------------|---------------------|-----------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------|-----------------------------|--|
| | <p>Современными методиками оценки экономической эффективности горного производства, на детерминированной и вероятностной основе с использованием принципов системного подхода</p> | <p>2. В состав оборотных средств входят:</p> <table border="0"> <tr> <td>1 денежные средства</td> <td>4 готовая продукция</td> </tr> <tr> <td>2 оборудование</td> <td>5 автотранспорт</td> </tr> <tr> <td>3 топливо</td> <td>6 дебиторская задолженность</td> </tr> </table> <p>3. Структура оборотных средств показывает:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Процентное выражение стоимости оборотных средств в капитале предприятия. 2 Соотношение составляющих к общей стоимости, выраженное в процентах 3 Стоимость отдельных групп оборотных средств, выраженная в процентах к общей стоимости <p>4. Экономические показатели, используемые при нормировании:</p> <table border="0"> <tr> <td>1 Норма времени</td> <td>4 Норма внесения</td> </tr> <tr> <td>2 Норматив гарантии</td> <td>5 Норма запаса</td> </tr> <tr> <td>3 Норма расхода</td> <td>6 Норматив оборотных средств</td> </tr> </table> <p>5. Норма запаса определяется суммированием запасов:</p> <table border="0"> <tr> <td>1 Текущего</td> <td>5 Дорожного</td> </tr> <tr> <td>2 Гарантийного</td> <td>6 Истекшего</td> </tr> <tr> <td>3 Документного</td> <td>7 Транспортного</td> </tr> <tr> <td>4 Подготовительного</td> <td>8 Страховочного</td> </tr> </table> <p>6. Коэффициент нарастания затрат учитывается при расчете норматива:</p> <table border="0"> <tr> <td>1 Производственного запаса</td> <td>3 Незавершенного производства</td> </tr> <tr> <td>2 Готовой продукции</td> <td>4 Расходов будущих периодов</td> </tr> </table> | 1 денежные средства | 4 готовая продукция | 2 оборудование | 5 автотранспорт | 3 топливо | 6 дебиторская задолженность | 1 Норма времени | 4 Норма внесения | 2 Норматив гарантии | 5 Норма запаса | 3 Норма расхода | 6 Норматив оборотных средств | 1 Текущего | 5 Дорожного | 2 Гарантийного | 6 Истекшего | 3 Документного | 7 Транспортного | 4 Подготовительного | 8 Страховочного | 1 Производственного запаса | 3 Незавершенного производства | 2 Готовой продукции | 4 Расходов будущих периодов | |
| 1 денежные средства | 4 готовая продукция | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 оборудование | 5 автотранспорт | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 топливо | 6 дебиторская задолженность | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 Норма времени | 4 Норма внесения | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 Норматив гарантии | 5 Норма запаса | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 Норма расхода | 6 Норматив оборотных средств | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 Текущего | 5 Дорожного | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 Гарантийного | 6 Истекшего | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 Документного | 7 Транспортного | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 Подготовительного | 8 Страховочного | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 Производственного запаса | 3 Незавершенного производства | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 Готовой продукции | 4 Расходов будущих периодов | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | |
|--|--|---|---|--|--|---|--|
| | | <p style="text-align: center;">дов</p> <p>7. Коэффициент оборачиваемости показывает:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;">1 Стоимость нормируемых оборотных средств</td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;">3 Отношение выручки от реализации готовой продукции к величине оборотных средств</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">2 Себестоимость высвобожденных оборотных средств</td> <td style="vertical-align: top;">4 Количество оборотов оборотных средств</td> </tr> </table> | 1 Стоимость нормируемых оборотных средств | 3 Отношение выручки от реализации готовой продукции к величине оборотных средств | 2 Себестоимость высвобожденных оборотных средств | 4 Количество оборотов оборотных средств | |
| 1 Стоимость нормируемых оборотных средств | 3 Отношение выручки от реализации готовой продукции к величине оборотных средств | | | | | | |
| 2 Себестоимость высвобожденных оборотных средств | 4 Количество оборотов оборотных средств | | | | | | |
| Знать | основные тенденции развития производственных процессов, показатели производства | <p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие процессы переработки минерального сырья называются подготовительными? 2. Какие процессы переработки минерального сырья называются основными? 3. Какие процессы переработки минерального сырья называются вспомогательными? | | | | | |
| Уметь | применять изученные тенденции развития производственных процессов, показатели производства в профессиональной деятельности | <p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>1. Что называется обогащением полезных ископаемых?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Это процессы химического разделения минералов. 2. Это процессы механического разделения минералов без изменения химического состава сырья. 3. Это окислительно-восстановительные процессы за счет частичного или полного перехода электронов от одних атомов к другим. 4. Это процессы изменения структуры, минерального, а иногда и химического состава горных пород в земной коре. <p>2. Концентратом называется ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. продукт, в котором массовая доля полезного компонента значительно выше, чем в исходной руде; | Обогащение полезных ископаемых | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>2. продукт, в котором массовая доля полезного компонента ниже, чем в исходной руде;</p> <p>3. продукт, в котором массовая доля полезного компонента выше, чем в исходной руде, но ниже, чем в концентрате;</p> <p>4. продукт, в который выделяется большая часть минералов вмещающей породы и вредных примесей.</p> <p>3. Схема цепи аппаратов показывает...</p> <p>1. перечень и последовательность технологических процессов и операций, которым подвергается полезное ископаемое;</p> <p>2. количественные показатели обогащения для каждой операции и продукта;</p> <p>3. количество воды, добавляемое в определенные операции и продукты обогащения;</p> <p>4. пути следования полезного ископаемого и продуктов обогащения с условным изображением аппаратов.</p> <p>4. Степень концентрации показывает:</p> <p>1. Во сколько раз масса концентрата меньше массы сырья, из которого он получен;</p> <p>2. Во сколько раз массовая доля компонента в концентрате больше массовой доли этого компонента в исходной руде;</p> <p>3. Какая доля ценного компонента перешла в хвосты;</p> <p>4. Степень приближения реального процесса обогащения к идеальному.</p> <p>5. Что показывает выпуклая характеристика крупности по плюсу?</p> <p>1. В пробе преобладают крупные зерна.</p> <p>2. В пробе преобладают мелкие зерна.</p> <p>3. В пробе равномерно распределены крупные и мелкие зерна.</p> <p>4. В пробе преобладают шламы.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>6. Каково назначение операции предварительного грохочения в схемах рудоподготовки?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Для контроля крупности дробленого продукта. 2. Для получения товарного продукта заданной крупности. 3. Для разделения частиц, имеющих различия в твердости или форме кусков. 4. Для отделения готового по крупности продукта от исходного материала, поступающего на дробление. <p>7. Для грохочения крупнокускового материала преимущественно используются...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. колосниковые решетки. 2. листовые решёта. 3. проволочные сетки. 4. дуговые сита. <p>8. При каком условии эффективность грохочения равна нулю?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Содержание отсеваемого класса крупности в исходной руде равно содержанию отсеваемого класса в надрешетном продукте. 2. Содержание отсеваемого класса крупности в надрешетном продукте равно нулю. 3. Содержание отсеваемого класса крупности в исходной руде равно 100%. 4. Содержание отсеваемого класса крупности в надрешетном продукте равно 100%. <p>9. В чем сущность процесса дробления?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разделение сыпучих материалов на классы крупности. 2. Разделение полезных ископаемых под действием внешних сил, пре- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>одолевающих внутренние силы сцепления между частицами.</p> <p>3. Отделение основной массы вмещающей породы от исходной руды перед тонким измельчением.</p> <p>4. Дозирование и смешивание различных по качеству полезных ископаемых для повышения однородности качественного состава руд.</p> <p>10. Что показывает степень дробления?</p> <p>1. Во сколько раз размер отверстий предыдущего сита больше размера отверстий последующего сита в стандартном наборе сит.</p> <p>2. Во сколько раз крупность дробленого продукта больше размера разгрузочной щели дробилки.</p> <p>3. Во сколько раз крупность кусков дробленого продукта меньше крупности кусков, поступающих на дробление.</p> <p>4. Во сколько раз крупность кусков дробленого продукта больше крупности кусков, поступающих на дробление.</p> <p>11. В мельницах самоизмельчения измельчающей средой являются:</p> <p>1. стальные стержни.</p> <p>2. стальные или чугунные шары.</p> <p>3. рудная «галя».</p> <p>4. крупные куски руды.</p> <p>12. Какой из перечисленных процессов не относится к гравитационному методу обогащения?</p> <p>1. отсадка</p> <p>2. концентрация на столах.</p> <p>3. обогащение в тяжелых суспензиях.</p> <p>4. обогащение по трению.</p> <p>13. Область применения концентрационных столов.</p> <p>1. Для обогащения золотосодержащих песков и тонко измельченных</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>руд редких металлов крупностью менее 3 мм. 2. Для обогащения углей крупностью 250-0,5 мм. 3. Для обогащения руд черных металлов крупностью 50-0,2 мм. 4. Для обогащения сульфидных руд цветных металлов.</p> <p>14. Сущность процесса пенной флотации. 1. Гидрофильные частицы закрепляются на воздушных пузырьках и всплывают на поверхность, гидрофобные частицы остаются в объеме пульпы. 2. Гидрофобные частицы закрепляются на воздушных пузырьках и всплывают на поверхность, гидрофильные частицы остаются в объеме пульпы. 3. Гидрофобные и гидрофильные частицы закрепляются на воздушных пузырьках и всплывают на поверхность. 4. Гидрофобные и гидрофильные частицы остаются в объеме пульпы.</p> <p>15. Основным физическим свойством минералов, определяющим возможность магнитного обогащения, является: 1. Удельная магнитная восприимчивость. 2. Диэлектрическая проницаемость. 3. Люминесценция (холодное свечение). 4. Трибоэлектрический эффект.</p> | |
| Владеть | тенденциями развития производственных процессов, показатели производства в профессиональной деятельности | <p>Решить задачу: Определить массовую долю цинка в концентрате, состоящем из пирита и минералов, указанных в таблице (по заданию)</p> | |
| Знать | <p>Основные производственные процессы.</p> <p>Основные нарушения и вести первичный</p> | <p>Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: Наука «Геодезия», задачи. Дисциплины, составляющие науку «Геодезия».</p> | Геодезия и маркшейдерия |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | <p>учет выполняемых работ</p> <p>Основные оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства.</p> | <p>Фигура и размеры Земли. Системы координат, применяемые в геодезии. Астрономическая система координат. Геодезическая система координат. Равноугольная (конформная) поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса-Крюгера, ее свойства. Зональная система прямоугольных координат Гаусса-Крюгера. Ориентирование линий местности, ориентирные углы. Истинный азимут, сближение меридианов. Магнитный азимут, склонение магнитной стрелки. Дирекционные углы и румбы линий местности. Зависимость между ориентирными углами. Прямая геодезическая задача. Вывод формул и применение. Обратная геодезическая задача. Вывод формул и применение. Теодолит, схема устройства, части теодолита. Лимб и алидада. Экцентриситет алидады. Отсчетные устройства теодолитов. Зрительные трубы геодезических приборов, компоновка, основные оси. Сетка нитей. Параллакс сетки нитей. Уровни геодезических приборов: назначение, виды. Уровни геодезических приборов: устройство. Порядок измерения вертикального угла. Приведение места нуля вертикального круга к отсчету близкому к $0^{\circ} 00'$. Увеличение зрительной трубы. Метод определения. Поле зрения зрительной трубы. Метод определения. Типы теодолитов и их классификация.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>Инструментальные погрешности приборов. Поверки и юстировки теодолита. Способы измерения горизонтальных углов. Порядок измерения горизонтального угла способом приемов. Измерение длин линий, приборы. Компарирование мерных приборов. Теория нитяного дальномера. Полевой способ определения коэффициента нитяного дальномера. Измерение расстояний стальной мерной лентой. Приведение к горизонту линий, измеренных стальной мерной лентой. Нивелирование, задачи и виды. Тригонометрическое нивелирование. Вывод основных формул, применение, точность. Геометрическое нивелирование, способы, вывод формул. Государственная плановая геодезическая основа России. Методы и порядок построения государственной плановой геодезической сети. Деление на классы государственной плановой геодезической сети. Государственная высотная (нивелирная) сеть России. Схема, порядок построения, классификация государственной высотной сети. Классификация погрешностей геодезических измерений. Случайные погрешности, их свойства. Маркшейдерские опорные и съемочные сети на территории рудника. Сущность геометризации месторождений полезных ископаемых. Методы геометризации месторождений.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | | <p>Гипсометрические планы. Графики изолиний мощности залежи. Планы изоглубин залегания залежи. Ориентирование подземных съемок через штольню. Передача высотной отметки длинномером ДА-2. Геометрическое ориентирование через один вертикальный ствол. Ориентирование через два вертикальных ствола. Передача высотной отметки на основной горизонт при помощи длинной ленты. Задание направления прямолинейной выработке. Построение графиков изосодержаний. Как осуществляется оконтуривание залежей полезного ископаемого. Передача координат точек в шахту качающимися отвесами. Передача координат точек качающимися отвесами. Ориентирование подрезных горизонтальных выработок. Сбойка горизонтальных выработок встречными забоями. Подсчет запасов по методу Соболевского. Как осуществляется оперативное планирование добычи руды из разных камер? Состав, виды и содержание маркшейдерской графической документации.</p> | |
| Уметь | выделять общее состояние и устранять нарушения в производственных процессах - обсуждать способы эффективного решения и вести первичный учет выполняемых | Развитие планового съемочного обоснования в подземных горных условиях. Ориентирно-соединительная через два вертикальных ствола. Лабораторная работа № 2 | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|--|
| | <p>работ</p> <ul style="list-style-type: none"> - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания в оперативных и текущих показателях производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите типы отсчетных устройств теодолитов. 2. Что называется ценой деления лимба? 3. Перечислите основные правила обращения с теодолитом. 4. Что называется эксцентриситетом алидады? | |
| Владеть | <p>способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов и устранения нарушений в производственных процессах.</p> <ul style="list-style-type: none"> -основными методами решения задач в области определения научных законов и методов при правильном ведении первичного учета выполняемых работ. - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды при использовании оперативных и текущих показателей производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства. | <p>Знать и применять на практике полученные знания во время лабораторных и практических работ</p> | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия производственных процессов, типов разрабатываемых залежей; – методы первичного учета выполняемых работ; – основные принципы комплексной ме- | <ul style="list-style-type: none"> – Виды открытых разработок. – Принципы комплексной механизации.. – Основы комплектации оборудования для подготовки пород к выемке. – Основы комплектации выемочного и транспортного оборудования. – Комплектация отвального и вспомогательного оборудования. | Технология и комплексная механизации открытых горных работ |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | <p>ханизации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – структурную классификация звеньев механизации – основные правила выбора и взаимосвязи выемочно-погрузочного и транспортного оборудования и влияния их на показатели производства. | Область применения комплексов оборудования | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – решать стандартные задачи по определению производительности комплексов оборудования; – комплектовать оборудование для подготовки пород к выемке, выемки и погрузки, отвалообразования и вспомогательных процессов; – применять методы расчета показателей производительности комплексов оборудования. | <p>Тема: СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ С НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ ПЕРЕВАЛКОЙ ПОРОД ВСКРЫШИ. СХЕМЫ ЭКСКАВАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОДНОКОВШОВЫХ ВСКРЫШНЫХ ЭКСКАВАТОРОВ.</p> <p>Задача 1. Определить предельную мощность вскрыши при работе экскаватора ЭВГ-35.65М в следующих условиях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • транспортирование угля производится: по кровле пласта (вариант 1-10); по подошве пласта (вариант 11-20); • горизонтальный угольный пласт мощностью $h = 6 + 0,3N$ (N – номер варианта); • радиус разгрузки экскаватора $R_p = 62$ м; • расстояние от оси хода экскаватора до верхней бровки угольного пласта $B = 15$ м (для вариантов 1-10); $B = 10$ м (для вариантов (11-20); • ширина заходки $S = 30$ м; • угол откоса угольного уступа $\alpha = 50 + N$ град.; • угол откоса отвала $\beta = 30 + 0,5N$ град.; • коэффициент разрыхления породы $K_p = 1,15 + 0,01N$. <p>Задача 2. Определить параметры системы разработки, начертить план и вертикальный разрез схемы выемки и перевалки породы</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>вскрышным экскаватором ЭКГ-15 для следующих условиях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • транспортирование угля производится по подошве пласта; • горизонтальный угольный пласт мощностью $h = 4 + 0,3N$ (N – номер варианта); • мощность вскрышных пород $H = 30 - 0,5N$ м; • радиус разгрузки экскаватора $R_p = 37,5$ м; • половина ширины хода экскаватора $c/2 = 6,75$ м; • расстояние от оси хода экскаватора до верхней бровки угольного пласта $B = 10$ м (для вариантов); • ширина заходки $S = 35$ м; • угол откоса угольного уступа $\alpha = 50 + N$ град.; • угол откоса отвала $\beta = 30 + 0,5N$ град.; • коэффициент разрыхления породы $K_p = 1,15 + 0,01N$. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – методами формирования звеньев механизации открытых горных работ; – способами демонстрации умения анализировать ситуацию при формировании звеньев комплексной механизации на карьерах; – профессиональным языком в рамках технологии и комплексной механизации открытых горных работ. – инженерными методами расчетов эксплуатационной производительности комплексов оборудования. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Вскрытие рабочих горизонтов карьеров при разработки пологих и крутопадающих залежей. 2. Системы разработки и способы вскрытия горизонтальных и пологих залежей. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> – основные технологические процессы открытых горных работ, применимость процессов для различных горно-геологических условий месторождений; – состав процессов открытых горных работ, последовательность выполняемых операций, основное оборудование, применяемое на карьерах; – основные принципы расчета основных технологических процессов, мероприятия по безопасности при выполнении основных производственных процессов. | <p>Тест</p> <p>Выемка и погрузка горных пород является одним из основных процессов:</p> <ul style="list-style-type: none"> 107. Технологии добычи полезного ископаемого открытым способом. 108. Подготовки горных пород к выемке. 109. Предохранения от промерзания горных пород. 110. Перемещения горной массы. <p>2. По своему назначению все выемочные машины подразделяются на:</p> <ul style="list-style-type: none"> 111. Выемочно-погрузочные, выемочно-транспортирующие; 112. Одноковшовые и многоковшовые экскаваторы; 113. Выемочно-погрузочные; 114. Подъемно-транспортные, разгрузочные; <p>3. Выемка горных пород – это:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Перемещение пород из забоя уступа в транспортные средства или непосредственно в отвал. 2. Обеспечение безопасности горных пород. 3. Отделение мягких пород от массива уступа или черпанье разрыхленных скальных пород из развала горной массы рабочим органом машины. 4. Приемка и размещение вскрышных пород и длительно складированного полезного ископаемого на специально отводимых площадях. <p>4. Заходкой называют:</p> <ul style="list-style-type: none"> 5. Поверхность массива полезных ископаемых или горных пород 6. Наклонная поверхность, ограничивающая естественный грунтовый массив, выемку и насыпь. 7. Часть толщи горных пород в виде ступени, подготовленная | Процессы открытых горных работ |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p><i>для разработки самостоятельными выемочными и транспортными средствами.</i></p> <p>8. <i>Часть горной выработки, проходимая за один производственный цикл.</i></p> <p>5. По расположению относительно фронта работ уступа заходки подразделяются на:</p> <p>9. <i>Нормальные, узкие, широкие.</i></p> <p>10. <i>Тупиковые, сквозные.</i></p> <p>11. <i>Продольные, поперечны, диагональные.</i></p> <p>12. <i>Горизонтальные</i></p> <p>6. Ширина нормальной заходки:</p> <p>13. <i>$A_n = (1,5 - 1,7)$ от $R_{ч.у}$</i></p> <p>14. <i>$A_n = (2,3 - 2,4)$ от $R_{ч.у}$</i></p> <p>15. <i>$A_n = (0,9 - 1,2)$ от $R_{ч.у}$</i></p> <p>16. <i>$A_n = (1,5 - 1,6)$ от $R_{ч.у}$</i></p> <p>7. По характеру движения транспортных средств при выемке пород в пределах заходки последние подразделяются на:</p> <p>17. <i>Траншейные, эксплуатационные</i></p> <p>18. <i>Тупиковые, диагональные</i></p> <p>19. <i>Горизонтальные, широкие</i></p> <p>20. <i>Тупиковые, сквозные</i></p> <p>8. Вид экскаватора для производства выемочно-погрузочных работ на карьере определяется исходя из:</p> <p>21. <i>Производственной мощности экскаватора и принятой высоты уступа.</i></p> <p>22. <i>Угла падения рудного тела.</i></p> <p>23. <i>Высоты рабочего уступа.</i></p> <p>24. <i>Производительности карьера.</i></p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>9. Теоретическая производительность экскаватора - это:</p> <p>25. Действительной объем горной массы отработанный экскаватором за определенный период эксплуатации.</p> <p>26. Количество продукции в тоннах или m^3, которая может быть выработана в единицу времени при непрерывной его работе.</p> <p>27. Количество работы, выполняемой агрегатом за определенный промежуток времени.</p> <p>28. Наибольшая возможная часовая производительность выемочной машины при непрерывной ее работе в конкретных горно-технологических условиях.</p> <p>10. Виды механических лопат:</p> <p>29. Строительные;</p> <p>30. Специальные, прямая напорная, коленно-рычажная;</p> <p>31. Строительные, карьерные, вскрышные;</p> <p>32. Рычажные, гидравлические;</p> <p>Вопросы для подготовки к экзамену</p> <p>24. Понятие о карьере.</p> <p>25. Элементы и основные параметры карьера.</p> <p>26. Способы разработки месторождений.</p> <p>27. Полезные ископаемые и их качества.</p> <p>28. Характеристика плотных мягких и сыпучих пород.</p> <p>29. Характеристика скальных и полускальных пород.</p> <p>30. Характеристика разрушенных пород.</p> <p>31. Общая оценка сопротивления горных пород разрушению.</p> <p>32. Способы подготовки горных пород к выемке.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>33. Предохранение пород от промерзания. 34. Оттаивание мерзлых пород. 35. Механическое рыхление горных пород. 36. Основные положения подготовки скальных пород взрывом. 37. Буримость горных пород. 38. Виды бурения и их технологическая оценка. 39. Технологическая характеристика и режим ударного бурения. 40. Технологическая характеристика и режим шнекового бурения. 41. Технологическая характеристика шарошечного бурения. 42. Технологическая характеристика и режим пневмоударного бурения. 43. Технологическая характеристика и режим термического бурения. 44. Вспомогательные работы при бурении. Производительность буровых станков. 45. Технологическая характеристика ВВ и средств инициирования. 46. Взрываемость горных пород. 47. Фактический и проектный расход ВВ. 48. Параметры взрывных скважин. 49. Расположение и порядок взрывания скважинных зарядов. 50. Расчет зарядов и параметров их расположения. 51. Конструкции зарядов. 52. Вспомогательные работы при БВР 53. Характеристика развала взорванной породы. 54. Типы забоев. 55. Типы заходок. 56. Экскавируемость горных пород. 57. Технологическая оценка основных видов выемочного оборудо-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | <p>вания.</p> <p>58. Производительность выемочных машин.</p> <p>59. Выемка пород скреперами.</p> <p>60. Выемка пород бульдозерами.</p> <p>61. Выемка пород погрузчиками.</p> <p>62. Технологические параметры механических лопат.</p> <p>63. Технологические параметры драглайнов. Забои драглайнов.</p> <p>64. Характеристика роторных экскаваторов.</p> <p>65. Забои роторных экскаваторов.</p> <p>66. Характеристика цепных экскаваторов.</p> <p>67. Забои цепных экскаваторов.</p> <p>68. Технологическая характеристика комплексов для безвзрывной выемки пород в карьерах.</p> <p>69. Забои и технологические схемы разработки горных пород с применением комплексов для безвзрывной выемки.</p> | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – выявлять несоответствие принятой механизации процессов ОГР горнотехническим условиям разработки месторождения; – выбирать горное и транспортное оборудование для заданных горно-геологических и горнотехнических условий разработки; – обосновывать комплексы оборудования в конкурентной среде производителей, осуществлять организацию безопасного и эффективного выполнения процессов ОГР. | <p>Примерный перечень заданий:</p> <p>Составить таблицу с перечнем буровых станков и соответствующего бурового инструмента, обеспечивающего возможность бурения скважин диаметром:</p> <ul style="list-style-type: none"> - от 110 до 160 мм; - от 160 до 200 мм; - от 200 до 270 мм; - от 270 до 350 мм; - более 350 мм. <p>Разработать паспорт на дробление негабаритных кусков породы:</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <p>- габбро-диабаз, размер негабарита до 3 м3, требуемый линейный размер габарит-ных кусков – 0,65 см; - гранодиорит, размер негабарита до 3 м3, требуемый линейный размер габарит-ных кусков – 0,65 см; - магнетитовая руда, размер негабарита до 3 м3, требуемый линейный размер габаритных кусков – 0,65 см; - порфирит, размер негабарита до 3 м3, требуемый линейный размер габаритных кусков – 0,65 см.</p> | |
| Владеть | <p>- терминологией в рамках процессов открытых горных работ; - навыками поиска и выбора основных видов и типов оборудования по процессам открытых горных работ; – современными программными комплексами расчета и оптимизации процессов ОГР.</p> | <p>Примерный перечень тем курсовых проектов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения известняка Агаповское с применением буровзрывных работ. 2. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения известняка Агаповское с применением безвзрывных технологий. 3. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения железный руд Малый Куйбас. 4. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения медной руды Михеевское с применением циклично-поточной технологии. 5. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения медной руды Михеевское с применением цикличной технологии. 6. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения медной руды Михеевское с применением железнодорожного транспорта. 7. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <p>месторождения железной руды Качарское с применением комбинированного транспорта.</p> <p>8. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения медной руды Михеевское с увеличением производительности по полезному ископаемому.</p> <p>9. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения строительного камня Круторожинское с внутренним отвалообразованием.</p> <p>10. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере Кумакского месторождения огнеупорных глин с применением бес-транспортной технологии.</p> | |
| Знать | <p>- основные производственные процессы, влияющие на управление качеством рудопотока при ОГР;</p> <p>- основные методы исследований, используемых в организации производства при управлении качеством рудопотока на ОГР;</p> <p>- основные определения, понятия и критерии оценки научных и методических основ исследования управления качеством рудопотока на ОГР</p> | <p>Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Основные направления дальнейшего совершенствования организации процесса подготовки горных пород к выемке. 2. Основные направления дальнейшего совершенствования организации процесса выемочно-погрузочных работ. 3. Основные направления дальнейшего совершенствования организации процесса транспортирования горной массы. 4. Основные направления дальнейшего совершенствования организации процесса отвалообразования и складирования. 5. Основные направления дальнейшего совершенствования организации вспомогательных процессов. 6. Основные направления дальнейшего совершенствования организации процессов обогащения полезных ископаемых. | Организация горных работ на карьерах |
| Уметь | - приобретать знания в области традиционных способов разработки и производственных процессов с точки зрения поста- | <p>Практическая работа №4</p> <p>«Анализ организации выполнения производственного плана»</p> <p>Исходные данные к практической работе № 4 по вариантам представ-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|--|----------|------------|----------|------------|--|--|--|-------------------|--|---------------------|--|--------|--|-------|--|----------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|---|-----|-----|------|------|---|-----|------|------|---|-----|-----|------|------|---|-----|------|------|---|-----|-----|------|------|---|-----|------|------|---|-----|-----|------|------|---|-----|------|------|---|-----|-----|------|------|---|-----|------|------|---|-----|-----|------|------|---|-----|------|------|---|-----|-----|------|------|---|-----|------|------|---|-----|-----|------|------|---|-----|------|------|---|-----|------|------|------|---|-----|------|------|----|-----|-----|------|------|---|-----|------|------|----------------|------------|--|--|--|--------------------------------------|--|--------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | <p>новки целей и задач при управлении качеством рудопотока на ОГР;</p> <p>- выбирать приоритетные направления и обосновывать предложения по совершенствованию организации в области управления качеством рудопотока на ОГР;</p> <p>- объяснять (выявлять, анализировать и планировать) и обосновывать предложения по совершенствованию организации производства в научной области планирования управлением качества рудопотока на ОГР;</p> <p>- научно обосновывать и экспериментально проверять полученные результаты научных исследований в области управления качеством рудопотока на ОГР.</p> | <p>лены в таблице 4.1 и 4.2.</p> <p>Таблица 4.1 – Исходные данные по вариантам для практической работы №4 (задача 4.1-4.2)</p> <table border="1" data-bbox="909 531 1890 1161"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Номер варианта</th> <th colspan="8">Выпуск продукции, млн руб.</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Медный концентрат</th> <th colspan="2">Цинковый концентрат</th> <th colspan="2">Щебень</th> <th colspan="2">Итого</th> </tr> <tr> <th>по плану</th> <th>фактически</th> <th>по плану</th> <th>фактически</th> <th>по плану</th> <th>фактически</th> <th>по плану</th> <th>фактически</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>900</td><td>940</td><td>1150</td><td>1000</td><td>-</td><td>150</td><td>2050</td><td>2090</td></tr> <tr><td>2</td><td>920</td><td>950</td><td>1080</td><td>1030</td><td>-</td><td>120</td><td>2000</td><td>2100</td></tr> <tr><td>3</td><td>910</td><td>950</td><td>1100</td><td>1070</td><td>-</td><td>100</td><td>2010</td><td>2120</td></tr> <tr><td>4</td><td>960</td><td>970</td><td>1200</td><td>1180</td><td>-</td><td>120</td><td>2160</td><td>2270</td></tr> <tr><td>5</td><td>940</td><td>970</td><td>1180</td><td>1150</td><td>-</td><td>150</td><td>2120</td><td>2270</td></tr> <tr><td>6</td><td>950</td><td>960</td><td>1090</td><td>1050</td><td>-</td><td>100</td><td>2040</td><td>2110</td></tr> <tr><td>7</td><td>910</td><td>940</td><td>1110</td><td>1080</td><td>-</td><td>120</td><td>2020</td><td>2140</td></tr> <tr><td>8</td><td>950</td><td>960</td><td>1050</td><td>1000</td><td>-</td><td>150</td><td>2000</td><td>2110</td></tr> <tr><td>9</td><td>980</td><td>1000</td><td>1200</td><td>1150</td><td>-</td><td>100</td><td>2180</td><td>2250</td></tr> <tr><td>10</td><td>920</td><td>950</td><td>1100</td><td>1070</td><td>-</td><td>120</td><td>2020</td><td>2140</td></tr> </tbody> </table> <p>Таблица 4.2 – Исходные данные по вариантам для практической работы №4 (задача 4.3)</p> <table border="1" data-bbox="909 1273 1890 1469"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Номер варианта</th> <th colspan="4">Показатели</th> </tr> <tr> <th>Количество экскаваторов в работе, шт</th> <th>Суточная производительность одного экскаватора, м³</th> <th>Время работы экскаваторов, сут</th> <th>Объем вскрышных работ, тыс. м³</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> | Номер варианта | Выпуск продукции, млн руб. | | | | | | | | Медный концентрат | | Цинковый концентрат | | Щебень | | Итого | | по плану | фактически | по плану | фактически | по плану | фактически | по плану | фактически | 1 | 900 | 940 | 1150 | 1000 | - | 150 | 2050 | 2090 | 2 | 920 | 950 | 1080 | 1030 | - | 120 | 2000 | 2100 | 3 | 910 | 950 | 1100 | 1070 | - | 100 | 2010 | 2120 | 4 | 960 | 970 | 1200 | 1180 | - | 120 | 2160 | 2270 | 5 | 940 | 970 | 1180 | 1150 | - | 150 | 2120 | 2270 | 6 | 950 | 960 | 1090 | 1050 | - | 100 | 2040 | 2110 | 7 | 910 | 940 | 1110 | 1080 | - | 120 | 2020 | 2140 | 8 | 950 | 960 | 1050 | 1000 | - | 150 | 2000 | 2110 | 9 | 980 | 1000 | 1200 | 1150 | - | 100 | 2180 | 2250 | 10 | 920 | 950 | 1100 | 1070 | - | 120 | 2020 | 2140 | Номер варианта | Показатели | | | | Количество экскаваторов в работе, шт | Суточная производительность одного экскаватора, м ³ | Время работы экскаваторов, сут | Объем вскрышных работ, тыс. м ³ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Номер варианта | Выпуск продукции, млн руб. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Медный концентрат | | | Цинковый концентрат | | Щебень | | Итого | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | по плану | фактически | по плану | фактически | по плану | фактически | по плану | фактически | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 900 | 940 | 1150 | 1000 | - | 150 | 2050 | 2090 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 920 | 950 | 1080 | 1030 | - | 120 | 2000 | 2100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 910 | 950 | 1100 | 1070 | - | 100 | 2010 | 2120 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 960 | 970 | 1200 | 1180 | - | 120 | 2160 | 2270 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 940 | 970 | 1180 | 1150 | - | 150 | 2120 | 2270 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 950 | 960 | 1090 | 1050 | - | 100 | 2040 | 2110 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 910 | 940 | 1110 | 1080 | - | 120 | 2020 | 2140 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 950 | 960 | 1050 | 1000 | - | 150 | 2000 | 2110 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 980 | 1000 | 1200 | 1150 | - | 100 | 2180 | 2250 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 920 | 950 | 1100 | 1070 | - | 120 | 2020 | 2140 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Номер варианта | Показатели | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Количество экскаваторов в работе, шт | Суточная производительность одного экскаватора, м ³ | Время работы экскаваторов, сут | Объем вскрышных работ, тыс. м ³ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | | | | | | | | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|---|---|--|-------------------------------------|---|--|------------|----------|------------|---|-------------------------|----------------------------------|---|--|-------------------------------------|---|--|---|---|---|------|-----|-----|-----|------|------|---|---|---|-----|-----|-----|-----|------|------|---|---|---|-----|-----|-----|-----|------|-----|---|---|---|-----|-----|-----|-----|------|-----|---|---|---|-----|-----|-----|-----|------|------|---|---|---|-----|-----|-----|-----|------|------|---|---|---|-----|-----|-----|-----|------|-----|---|---|---|------|-----|-----|-----|------|------|---|---|---|-----|-----|-----|-----|------|-----|----|---|---|-----|-----|-----|-----|-------|------|--|
| | | | По плану | Фактически | По плану | Фактически | По плану | Фактически | По плану | Фактически | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Владеть | <p>- способами демонстрации умения составления технической и рабочей документации (планы и разрезы) при планировании ОГР;</p> <p>- методами расчета основных показателей при оценке способов планирования управления качеством рудопотока на ОГР при разработке месторождений полезных ископаемых;</p> <p>- навыками и методиками первичного учета выполняемых работ и результатов научной деятельности в области управления качеством рудопотока на ОГР</p> | <p align="center">Практическая работа №5</p> <p align="center">«Организация и планирование труда и численности рабочих»</p> <p>Исходные данные к практической работе № 5 по вариантам представлены в таблице 5.1 и 5.2.</p> <p>Таблица 5.1 – Исходные данные по вариантам для практической работы № 5 (задача 5.1-5.4)</p> <table border="1" data-bbox="909 1193 1895 1458"> <thead> <tr> <th data-bbox="909 1193 1010 1458">Номер варианта</th> <th data-bbox="1010 1193 1099 1458">Изменение объема добычи</th> <th data-bbox="1099 1193 1234 1458">Изменение численности рабочих, %</th> <th data-bbox="1234 1193 1368 1458">Годовой объем добычи руды за отчетный год, тыс. т</th> <th data-bbox="1368 1193 1491 1458">Плановый годовой объем добычи руды, тыс. т</th> <th data-bbox="1491 1193 1603 1458">Среднесписочное число рабочих, чел.</th> <th data-bbox="1603 1193 1738 1458">Изменение производительности труда одного рабочего,</th> <th data-bbox="1738 1193 1895 1458">Изменение количества отработанных дней за год, дн.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>1000</td> <td>980</td> <td>280</td> <td>280</td> <td>1400</td> <td>1150</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>900</td> <td>930</td> <td>278</td> <td>270</td> <td>1250</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>950</td> <td>940</td> <td>260</td> <td>270</td> <td>1180</td> <td>850</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>890</td> <td>885</td> <td>282</td> <td>275</td> <td>1100</td> <td>900</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>890</td> <td>895</td> <td>278</td> <td>270</td> <td>1250</td> <td>1020</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>900</td> <td>950</td> <td>280</td> <td>280</td> <td>1400</td> <td>1150</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>950</td> <td>940</td> <td>282</td> <td>275</td> <td>1100</td> <td>900</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>1000</td> <td>960</td> <td>278</td> <td>270</td> <td>1250</td> <td>1050</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>990</td> <td>885</td> <td>282</td> <td>275</td> <td>1200</td> <td>960</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>870</td> <td>785</td> <td>262</td> <td>255</td> <td>13500</td> <td>1100</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | | | | Номер варианта | Изменение объема добычи | Изменение численности рабочих, % | Годовой объем добычи руды за отчетный год, тыс. т | Плановый годовой объем добычи руды, тыс. т | Среднесписочное число рабочих, чел. | Изменение производительности труда одного рабочего, | Изменение количества отработанных дней за год, дн. | 1 | 6 | 5 | 1000 | 980 | 280 | 280 | 1400 | 1150 | 2 | 8 | 6 | 900 | 930 | 278 | 270 | 1250 | 1000 | 3 | 6 | 4 | 950 | 940 | 260 | 270 | 1180 | 850 | 4 | 5 | 4 | 890 | 885 | 282 | 275 | 1100 | 900 | 5 | 6 | 5 | 890 | 895 | 278 | 270 | 1250 | 1020 | 6 | 8 | 6 | 900 | 950 | 280 | 280 | 1400 | 1150 | 7 | 6 | 4 | 950 | 940 | 282 | 275 | 1100 | 900 | 8 | 6 | 5 | 1000 | 960 | 278 | 270 | 1250 | 1050 | 9 | 5 | 4 | 990 | 885 | 282 | 275 | 1200 | 960 | 10 | 7 | 6 | 870 | 785 | 262 | 255 | 13500 | 1100 | |
| Номер варианта | Изменение объема добычи | Изменение численности рабочих, % | Годовой объем добычи руды за отчетный год, тыс. т | Плановый годовой объем добычи руды, тыс. т | Среднесписочное число рабочих, чел. | Изменение производительности труда одного рабочего, | Изменение количества отработанных дней за год, дн. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 6 | 5 | 1000 | 980 | 280 | 280 | 1400 | 1150 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 8 | 6 | 900 | 930 | 278 | 270 | 1250 | 1000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 6 | 4 | 950 | 940 | 260 | 270 | 1180 | 850 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 5 | 4 | 890 | 885 | 282 | 275 | 1100 | 900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 6 | 5 | 890 | 895 | 278 | 270 | 1250 | 1020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 8 | 6 | 900 | 950 | 280 | 280 | 1400 | 1150 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 6 | 4 | 950 | 940 | 282 | 275 | 1100 | 900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 6 | 5 | 1000 | 960 | 278 | 270 | 1250 | 1050 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 5 | 4 | 990 | 885 | 282 | 275 | 1200 | 960 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 7 | 6 | 870 | 785 | 262 | 255 | 13500 | 1100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | | | | | | | Структурный элемент образовательной программы |
|---|---------------------------------|--------------------|-------------------------|--|------------|---|------------|--|------------|---|
| | | | руды, % | | | | | % | | |
| | | 1 | 8 | 3 | 4000 | 4200 | 1500 | 10 | 8 | |
| | | 2 | 9 | 2 | 3900 | 4150 | 1450 | 9 | 9 | |
| | | 3 | 7 | 3 | 3600 | 3800 | 1300 | 8 | 8 | |
| | | 4 | 10 | 3 | 4100 | 4200 | 1400 | 10 | | |
| | | 5 | 8 | 2 | 3000 | 3200 | 1200 | 8 | 4 | |
| | | 6 | 8 | 3 | 4000 | 4200 | 1500 | 10 | 8 | |
| | | 7 | 10 | 2 | 4200 | 4500 | 1600 | 9 | 5 | |
| | | 8 | 8 | 3 | 4000 | 4100 | 1300 | 10 | 7 | |
| | | 9 | 9 | 2 | 3500 | 3750 | 1400 | 10 | 8 | |
| | | 10 | 8 | 3 | 4000 | 4300 | 1400 | 10 | 5 | |
| Таблица 5.2 – Исходные данные по вариантам для практической работы № (задача 5.5-5.8) | | | | | | | | | | |
| | | Номер варианта | Показатели | | | | | | | |
| | | | Списочное число рабочих | Среднеквартальная производительность труда на одного рабочего, тыс. руб. | | Объем валовой продукции в оптовых ценах, млн руб. | | Месячная производительность труда одного рабочего, т | | |
| | | | | По плану | Фактически | По плану | Фактически | По плану | Фактически | По плану |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | | | | | | | Структурный элемент образовательной программы | |
|---|---------------------------------|-----------------------------|--|--|-------------------------------------|--|--|-----|-----|---|--|
| | | 1 | 900 | 880 | 1000 | 1050 | 800 | 850 | 300 | 320 | |
| | | 2 | 900 | 920 | 1100 | 1050 | 800 | 850 | 300 | 280 | |
| | | 3 | 660 | 680 | 900 | 1020 | 900 | 940 | 290 | 300 | |
| | | 4 | 800 | 860 | 1200 | 1090 | 800 | 850 | 290 | 275 | |
| | | 5 | 740 | 780 | 1000 | 1070 | 800 | 870 | 300 | 310 | |
| | | 6 | 900 | 940 | 1110 | 107 | 900 | 950 | 300 | 280 | |
| | | 7 | 800 | 770 | 990 | 1050 | 790 | 860 | 280 | 310 | |
| | | 8 | 910 | 920 | 1100 | 1050 | 800 | 890 | 300 | 270 | |
| | | 9 | 790 | 780 | 980 | 1030 | 780 | 800 | 260 | 290 | |
| | | 10 | 600 | 620 | 1000 | 1080 | 880 | 850 | 310 | 280 | |
| <p>Практическая работа №6 «Организация роста производительности труда» Исходные данные к практической работе № 6 по вариантам представлены в таблице 6.1 и 6.2. Таблица 6.1 – Исходные данные по вариантам для практической работы №6 (задача 6.1-6.3)</p> | | | | | | | | | | | |
| | | Но- мер вари- анта | Показатели | | | | | | | | |
| | | | Рост про- изводи- тельности труда од- | Удельный вес рабо- чих дан- ного уча- | Потери рабочего времени, % | Численность рабочих в ба- зисном периоде | Численность рабочих в пла- нируемом пе- риоде | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | | | | | | | Структурный элемент образовательной программы | |
|---|---------------------------------|--------------------|---|--|---------------------------------------|--|--|--------------------------------------|-------|---|--|
| | | | ного рабочего рассматриваемого участка, т/смену | стка к общей численности рабочих карьера | Базисный период | Отчетный период | Всего | В том числе производственных рабочих | Всего | В том числе производственных рабочих | |
| | | 1 | 8,5 | 20 | 10 | 7 | 140 | 70 | 150 | 80 | |
| | | 2 | 7,8 | 25 | 8 | 6 | 140 | 80 | 155 | 90 | |
| | | 3 | 9,2 | 24 | 9 | 7 | 150 | 70 | 150 | 80 | |
| | | 4 | 7,6 | 25 | 8,8 | 6,2 | 145 | 82 | 154 | 92 | |
| | | 5 | 8 | 20 | 9 | 8 | 130 | 70 | 140 | 85 | |
| | | 6 | 8,8 | 25 | 8,2 | 6,1 | 145 | 85 | 165 | 95 | |
| | | 7 | 9,5 | 20 | 11 | 7,6 | 160 | 80 | 15 | 85 | |
| | | 8 | 9 | 24 | 8 | 5,8 | 144 | 82 | 155 | 95 | |
| | | 9 | 8 | 25 | 10 | 8 | 150 | 75 | 160 | 80 | |
| | | 10 | 9,5 | 25 | 8 | 6 | 145 | 80 | 165 | 90 | |
| Таблица 6.2 – Исходные данные по вариантам для практической работы (задача 6.4) | | | | | | | | | | | |
| | | Номер варианта | Месячный объем добычи руды, | Среднесписочное число рабочих, чел. | Удельный вес внедрения механизации, % | Производительность труда одного рабочего в месяц до внедрения, | Производительность труда одного рабочего | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | | | | | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|--------|-----|----|-----|----------------------------|---|
| | | | тыс. т | | | т | в месяц после внедрения, т | |
| | | 1 | 120 | 500 | 5 | 300 | 2100 | |
| | | 2 | 110 | 400 | 10 | 250 | 1800 | |
| | | 3 | 105 | 450 | 4 | 350 | 2500 | |
| | | 4 | 120 | 350 | 6 | 270 | 1900 | |
| | | 5 | 115 | 550 | 5 | 290 | 2200 | |
| | | 6 | 125 | 490 | 5 | 330 | 2150 | |
| | | 7 | 110 | 300 | 4 | 200 | 1500 | |
| | | 8 | 115 | 350 | 6 | 260 | 1800 | |
| | | 9 | 150 | 500 | 5 | 400 | 3100 | |
| | | 10 | 160 | 400 | 7 | 350 | 2600 | |
| Знать | – методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и технологий | <p>Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной-преддипломной практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о районе расположения предприятия и горно-геологическая характеристика месторождения. 2. Структура предприятия: описание с укрупненными технологическими характеристиками структурных подразделений горнодобывающего производства, которые учитываются при компоновке генерального плана предприятия. 3. Ситуационный план и генеральный план. Режим работы предприятия 4. Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к | | | | | | Производственная-преддипломная практика |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <p>ведению горных работ, осушение карьерного поля и водоотлив.</p> <p>5. Вскрытие месторождения и система разработки: способ, система и схема вскрытия, параметры вскрывающих выработок и способы их проведения, строительство карьера вскрытие и подготовка новых горизонтов в период эксплуатации карьера.</p> <p>6. Процессы горного производства: Подготовка горных пород к выемке и погрузке, выемочно-погрузочные работы, перемещение карьерных грузов, отвальные работы, вспомогательные процессы.</p> <p>7. Переработка полезного ископаемого. Рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами</p> | |
| Уметь | – выполнять оценку ресурсобеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах | <p>Выполнение конкретных производственных заданий; ознакомление с должностными обязанностями работников различного уровня ответственности; получение профессиональных навыков при выполнении определенных видов работ. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала по всем вопросам, подлежащим изучению.</p> <p>Сбор графических материалов: геологические разрезы и карты; схема вскрытия; система разработки, план промышленной площадки. Самостоятельная работа на рабочих местах или дублирование производственных рабочих.</p> <p>Экскурсии по участкам и цехам предприятия, участие в производственной деятельности предприятия.</p> <p>Изучение технологических инструкций, отчетов по научно-исследовательским работам.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | <p>Систематическое заполнение дневника практики и рабочего журнала, в который заносятся необходимые цифровые данные, методики расчета, содержание бесед и лекций и т.д.</p> <p><i>Обработка и систематизация фактического и литературного материала, составление схем, чертежей и эскизов.</i></p> <p><i>Подготовка и оформление отчета, а так- же документов на предприятии, подтверждающих прохождение практики. представление отчета руководителю практики от производства и получение его письменного отзыва. Защита отчета на кафедре.</i></p> | |
| Владеть | – способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия | <p>По результатам прохождения практик составляется письменный отчет, который принимается преподавателями, осуществляющими руководство практикой.</p> <p>Защита отчета проводится в форме собеседования студента-практиканта с преподавателем, осуществлявшим руководство практикой. По итогам аттестации выставляется оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).</p> <p><u>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет.</u> Отчет составляется в соответствии с разделами, рекомендованными в методических указаниях по практике. Отчет иллюстрируется схемами, эскизами, таблицами, чертежами. В отчете обязательно делаются ссылки на используемые литературные источники, в том числе на отчеты по научно-исследовательским работам с указанием авторов, наименованием источника, организации, года выпуска.</p> <p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|---|--------------------------------------|---|---|---|--|---|------------------------|---|-------------------------|---|---------------------|---|----------------------|---|-------------------------|---|---|---|--------------------------------------|---|---------------------------------------|---|--------------------------|---|------|---|------|---|------|---|------|---|
| ПК-13 – умением выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Знать | <p>Принципы определения режима работы предприятия и выбора графика работы; понятия об основных и оборотных средствах предприятия и эффективности их использования; порядок формирования амортизационного фонда предприятия; формы и системы оплаты труда, основные положения формирования заработной платы и способы ее расчета</p> <p>Понятие и порядок расчета себестоимости продукции; формирование и структура эксплуатационных затрат (издержек) горного предприятия; основы налогообложения; формирование и планирование технико-экономических и финансовых показателей предприятия</p> <p>Методы оценки экономической эффективности использования производственных и финансовых ресурсов предприятия</p> | <p>Контрольная работа №4 Тест Заработная плата и персонал горного предприятия</p> <p>1. Структура персонала предприятия включает:</p> <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>Непромышленный и персонал и служащих</td> <td>3</td> <td>Производственный персонал и руководителей</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Промышленно-производственный и непромышленный персонал</td> <td>4</td> <td>Рабочих и специалистов</td> </tr> </table> <p>2. К непромышленному персоналу относятся:</p> <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>Вспомогательные рабочие</td> <td>3</td> <td>Сотрудники столовых</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Работники медпунктов</td> <td>4</td> <td>Руководители и служащие</td> </tr> </table> <p>3. Качественные характеристики персонала показывают:</p> <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>Удельный вес основных и вспомогательных рабочих</td> <td>3</td> <td>Средний стаж работы по специальности</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Среднесписочную численность персонала</td> <td>4</td> <td>Фондовооруженность труда</td> </tr> </table> <p>4. Бригада рабочих состоит из 11 человек, двое из них имеют 4-ый разряд, трое – 5-ый разряд и шестеро – 6-ой разряд: средний разряд рабочих составит:</p> <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>4,09</td> <td>3</td> <td>4,65</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5,55</td> <td>4</td> <td>5,36</td> </tr> </table> | 1 | Непромышленный и персонал и служащих | 3 | Производственный персонал и руководителей | 2 | Промышленно-производственный и непромышленный персонал | 4 | Рабочих и специалистов | 1 | Вспомогательные рабочие | 3 | Сотрудники столовых | 2 | Работники медпунктов | 4 | Руководители и служащие | 1 | Удельный вес основных и вспомогательных рабочих | 3 | Средний стаж работы по специальности | 2 | Среднесписочную численность персонала | 4 | Фондовооруженность труда | 1 | 4,09 | 3 | 4,65 | 2 | 5,55 | 4 | 5,36 | Экономика и менеджмент горного производства |
| 1 | Непромышленный и персонал и служащих | 3 | Производственный персонал и руководителей | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Промышленно-производственный и непромышленный персонал | 4 | Рабочих и специалистов | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Вспомогательные рабочие | 3 | Сотрудники столовых | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Работники медпунктов | 4 | Руководители и служащие | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Удельный вес основных и вспомогательных рабочих | 3 | Средний стаж работы по специальности | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Среднесписочную численность персонала | 4 | Фондовооруженность труда | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 4,09 | 3 | 4,65 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 5,55 | 4 | 5,36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|--|--|--------------------------|---|------------------------|---|-----------------------------|---|-------------------------|---|---------------------|---|--------------------------------|---|------------------------|---|---------------------------------------|---|--------------------------------|---|---------------|---|--|---|-------------------------------|---|-----------------|---|--------------------------------|---|---|---|--|--|
| | | <p>5. Величиной, обратной производительности труда является</p> <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>Фондовооруженность труда</td> <td>3</td> <td>Трудоемкость продукции</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Среднесписочная численность</td> <td>4</td> <td>Оборот кадров по приему</td> </tr> </table> <p>6. Условно-переменный состав персонала предприятия изменяется в зависимости от колебаний:</p> <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>Объема производства</td> <td>3</td> <td>Качества выпускаемой продукции</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Доли прибыли в выручке</td> <td>4</td> <td>Трудоемкости управления производством</td> </tr> </table> <p>7. При превышении суммарной заработной платы населения над стоимостью представленных на рынке товаров и услуг происходит:</p> <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>Залеживание товаров на складах</td> <td>3</td> <td>Рост инфляции</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Баланс доходов населения и товарного предложения</td> <td>4</td> <td>Рост благосостояния населения</td> </tr> </table> <p>8. Дополнительная заработная плата включает:</p> <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>Оплату отпусков</td> <td>3</td> <td>Премии за перевыполнение плана</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Доплату за работу в ночное и вечернее время</td> <td>4</td> <td>Оплату времени выполнения общественных и государственных заданий</td> </tr> </table> <p>9. При тарифном способе начисления заработной платы ФЗП предприятия зависит от:</p> | 1 | Фондовооруженность труда | 3 | Трудоемкость продукции | 2 | Среднесписочная численность | 4 | Оборот кадров по приему | 1 | Объема производства | 3 | Качества выпускаемой продукции | 2 | Доли прибыли в выручке | 4 | Трудоемкости управления производством | 1 | Залеживание товаров на складах | 3 | Рост инфляции | 2 | Баланс доходов населения и товарного предложения | 4 | Рост благосостояния населения | 1 | Оплату отпусков | 3 | Премии за перевыполнение плана | 2 | Доплату за работу в ночное и вечернее время | 4 | Оплату времени выполнения общественных и государственных заданий | |
| 1 | Фондовооруженность труда | 3 | Трудоемкость продукции | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Среднесписочная численность | 4 | Оборот кадров по приему | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Объема производства | 3 | Качества выпускаемой продукции | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Доли прибыли в выручке | 4 | Трудоемкости управления производством | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Залеживание товаров на складах | 3 | Рост инфляции | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Баланс доходов населения и товарного предложения | 4 | Рост благосостояния населения | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Оплату отпусков | 3 | Премии за перевыполнение плана | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Доплату за работу в ночное и вечернее время | 4 | Оплату времени выполнения общественных и государственных заданий | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | | | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|--|--|---|
| | | 7 | Общехововые расходы (5% от учтенных затрат) | | | |
| | | 8 | Итого затрат | | | |
| | | <p>7. Планом предусмотрено увеличить объем добычи полезного ископаемого на 12% . Удельный вес условно-постоянных затрат составляет 40%. Определить как изменится себестоимость добычи ПИ.</p> <p>а) увеличится на 4% б) снизиться на 4%</p> <p>в) увеличится на 4 рубля г) снизится на 4 рубля</p> <p>8. Удельный вес стоимости взрывчатых веществ в себестоимости добычи ПИ составляет 8,5 %. Планом предусмотрено снизить расход ВВ на 5,5%. Определить как измениться себестоимость добычи.</p> <p>а) увеличится на 0,47 % б) снизиться на 0,47%</p> <p>в) увеличится на 3 % г) снизится на 3 %</p> <p>9) Калькуляционной единицей закладочных работ является:</p> <p>а) 1 т б) 1 п.м.</p> <p>в) 1 м³ г) 1 м</p> <p>10) Стоимость оборудования шахты на начало года составляет 380 млн.р. Планом предусмотрен ввод в эксплуатацию оборудования в феврале на сумму 70 млн.р., в сентябре на сумму 85 млн.р., выбытие оборудования намечено в марте на сумму 45 млн.р., в августе на 90 млн.р.</p> | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | | <p>Средняя норма амортизации составляет 12,3%. Годовой план добычи ПИ 1,2 млн.т. Определить себестоимость добычи 1 т ПИ по элементу «Амортизация».</p> <p>а) 40,58 р./т б) 48,69 млн.р. в) 41 р./т г) 40 млн.</p> | |
| Владеть | <p>Методами маркетинговых исследований и экономического анализа издержек горного предприятия</p> <p>Современными методиками системного анализа затрат полного цикла горно-обогатительного производства.</p> | <p>Контрольная работа №6</p> <p>Расчет основных технико-экономических показателей горного предприятия с анализом</p> <p>Месторождение медно-колчеданных руд обрабатывается подземным способом производительностью 800 000т/год. Балансовые запасы месторождения 112.283 млн.т. руды. Условное содержание Cu в руде 2,2 %. Месторождение обрабатывается камерными системами с закладкой, при которой П=5 %, R=7 %. Удельный вес ПНР 20 м³/1000 т. Цена меди по данным Лондонской биржи металлов составляет 8000\$/т. Извлечение металла при обогащении – 85% Стоимость проходки вертикальных стволов 22 000 руб./м³. Стоимость проходки горизонтальных капитальных выработок 4500 руб./м³ Стоимость проходки подготовительно-нарезных выработок 2500р/ м³. Стоимость сооружений поверхностного комплекса 485 млн.руб. Стоимость основного горнотранспортного оборудования (ГТО) 980 млн.руб. Стоимость вспомогательного ГТО 55 млн.руб. Суммарная мощность основного и вспомогательного оборудования в среднем составит 2000 кВт. Стоимость закладочного комплекса – 10 \$/1м³ производительности закладочных работ. Стоимость обогатительной фабрики – 35\$/т годовой производительности. Норма амортизации: - поверхностного комплекса 2,5%; основного ГТО 20%; вспомогательного ГТО 10%.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | | | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|---------------------------------|--|---------------------|--|--|---|------------------|-------------------------|---------------------|-------------------|------|-------|--|-----------------|------|-------|--|----------------|------|-------|--|-------------------|-----|---|--|---------------------|--|--|--|--|----|----|---|--|------|------|------|--|------|------|------|--------------------|------|----|--|----------------------------------|--|--|--|--|
| | | <p style="text-align: center;">Месторождение вскрыто следующими горно-капитальными выработками:</p> <table border="1" data-bbox="891 639 1906 1137"> <thead> <tr> <th data-bbox="891 639 1234 719">Наименование</th> <th data-bbox="1234 639 1464 719">Протяженность, м</th> <th data-bbox="1464 639 1659 719">Сечение, м²</th> <th data-bbox="1659 639 1906 719">Обслуживаемые млн.т</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="891 719 1234 759">Центральный ствол</td> <td data-bbox="1234 719 1464 759">1085</td> <td data-bbox="1464 719 1659 759">53,06</td> <td data-bbox="1659 719 1906 759"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="891 759 1234 799">Восточный ствол</td> <td data-bbox="1234 759 1464 799">1290</td> <td data-bbox="1464 759 1659 799">53,64</td> <td data-bbox="1659 759 1906 799"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="891 799 1234 839">Западный ствол</td> <td data-bbox="1234 799 1464 839">1085</td> <td data-bbox="1464 799 1659 839">47,74</td> <td data-bbox="1659 799 1906 839"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="891 839 1234 879">Средний рудоспуск</td> <td data-bbox="1234 839 1464 879">270</td> <td data-bbox="1464 839 1659 879">6</td> <td data-bbox="1659 839 1906 879"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="891 879 1234 919">Выработки горизонта</td> <td data-bbox="1234 879 1464 919"></td> <td data-bbox="1464 879 1659 919"></td> <td data-bbox="1659 879 1906 919"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="891 919 1234 959"></td> <td data-bbox="1234 919 1464 959">25</td> <td data-bbox="1464 919 1659 959">30</td> <td data-bbox="1659 919 1906 959">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="891 959 1234 999"></td> <td data-bbox="1234 959 1464 999">4519</td> <td data-bbox="1464 959 1659 999">13,6</td> <td data-bbox="1659 959 1906 999">10,5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="891 999 1234 1038"></td> <td data-bbox="1234 999 1464 1038">6128</td> <td data-bbox="1464 999 1659 1038">15,6</td> <td data-bbox="1659 999 1906 1038">20,8</td> </tr> <tr> <td data-bbox="891 1038 1234 1078">Транспортный уклон</td> <td data-bbox="1234 1038 1464 1078">2886</td> <td data-bbox="1464 1038 1659 1078">18</td> <td data-bbox="1659 1038 1906 1078"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="891 1078 1234 1137">Дополнительные объемы (10-15% Р)</td> <td data-bbox="1234 1078 1464 1137"></td> <td data-bbox="1464 1078 1659 1137"></td> <td data-bbox="1659 1078 1906 1137"></td> </tr> </tbody> </table> | | | | Наименование | Протяженность, м | Сечение, м ² | Обслуживаемые млн.т | Центральный ствол | 1085 | 53,06 | | Восточный ствол | 1290 | 53,64 | | Западный ствол | 1085 | 47,74 | | Средний рудоспуск | 270 | 6 | | Выработки горизонта | | | | | 25 | 30 | 3 | | 4519 | 13,6 | 10,5 | | 6128 | 15,6 | 20,8 | Транспортный уклон | 2886 | 18 | | Дополнительные объемы (10-15% Р) | | | | |
| Наименование | Протяженность, м | Сечение, м ² | Обслуживаемые млн.т | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Центральный ствол | 1085 | 53,06 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Восточный ствол | 1290 | 53,64 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Западный ствол | 1085 | 47,74 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Средний рудоспуск | 270 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Выработки горизонта | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 25 | 30 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4519 | 13,6 | 10,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6128 | 15,6 | 20,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Транспортный уклон | 2886 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Дополнительные объемы (10-15% Р) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <p>Удельные эксплуатационные затраты:- заработная плата 42,19 руб./т - вспомогательные материалы 78,04 руб./т - затраты на электроэнергию и топливо 6,62 руб./т и 67,79 руб./т - закладочные работы 150 руб./т. - общепроизводственные расходы 61,11 руб./т. - Хозяйственные расходы принять в размере 15 % от прямых затрат. Затраты на текущий ремонт – 10-15% от стоимости основных средств. Затраты на обогащение – 250 р./т.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| Знать | – методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и технологий | <p>Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной-преддипломной практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о районе расположения предприятия и горно-геологическая характеристика месторождения. 2. Структура предприятия: описание с укрупненными технологическими характеристиками структурных подразделений горнодобывающего производства, которые учитываются при компоновке генерального плана предприятия. 3. Ситуационный план и генеральный план. Режим работы предприятия 4. Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осушение карьерного поля и водоотлив. 5. Вскрытие месторождения и система разработки: способ, система и схема вскрытия, параметры вскрывающих выработок и способы их проведения, строительство карьера вскрытие и подготовка новых горизонтов в период эксплуатации карьера. 6. Процессы горного производства: Подготовка горных пород к выемке и погрузке, выемочно-погрузочные работы, перемещение карьерных грузов, отвальные работы, вспомогательные процессы. 7. Переработка полезного ископаемого. Рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами | Производственная- преддипломная практика |
| Уметь | – выполнять оценку ресурсообеспечения и ресурсопроизводства при открытых | Выполнение конкретных производственных заданий; ознакомление с должностными обязанностями работников различного уровня ответст- | |

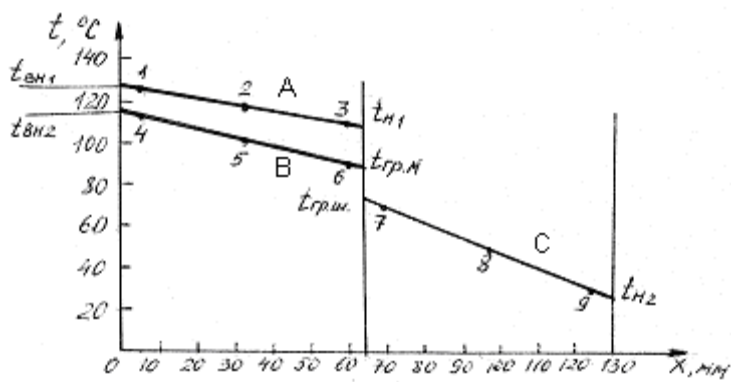
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | горных работах | <p>венности; получение профессиональных навыков при выполнении определенных видов работ. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала по всем вопросам, подлежащим изучению. Сбор графических материалов: геологические разрезы и карты; схема вскрытия; система разработки, план промышленной площадки. Самостоятельная работа на рабочих местах или дублирование производственных рабочих.</p> <p>Экскурсии по участкам и цехам предприятия, участие в производственной деятельности предприятия.</p> <p>Изучение технологических инструкций, отчетов по научно-исследовательским работам.</p> <p>Систематическое заполнение дневника практики и рабочего журнала, в который заносятся необходимые цифровые данные, методики расчета, содержание бесед и лекций и т.д.</p> <p><i>Обработка и систематизация фактического и литературного материала, составление схем, чертежей и эскизов.</i></p> <p><i>Подготовка и оформление отчета, а так- же документов на предприятии, подтверждающих прохождение практики. представление отчета руководителю практики от производства и получение его письменного отзыва. Защита отчета на кафедре.</i></p> | |
| Владеть | – способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия | <p>По результатам прохождения практик составляется письменный отчет, который принимается преподавателями, осуществляющими руководство практикой.</p> <p>Защита отчета проводится в форме собеседования студента-практиканта с преподавателем, осуществлявшим руководство практикой. По итогам аттестации выставляется оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|--|--|--|---|
| | | <p><u>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет.</u> Отчет составляется в соответствии с разделами, рекомендованными в методических указаниях по практике. Отчет иллюстрируется схемами, эскизами, таблицами, чертежами. В отчете обязательно делаются ссылки на используемые литературные источники, в том числе на отчеты по научно-исследовательским работам с указанием авторов, наименованием источника, организации, года выпуска.</p> <p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p> | |
| ПК-14 – готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов | | | |
| Знать | основные понятия теплотехники для исследований объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов | <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Какие газы называются идеальными, их уравнение состояния.</i> 2. <i>Сущность и формулировки первого закона термодинамики.</i> 3. <i>Аналитическое выражение первого закона термодинамики.</i> 4. <i>Показать на $P - V$ диаграмме полезную работу и работу расширения (сжатия) для произвольного термодинамического процесса.</i> 5. <i>Внутренняя энергия и энтальпия как функции состояния, их связь с теплоемкостью.</i> 6. <i>Что называется полной теплоемкостью.</i> 7. <i>Удельная теплоемкость – массовая, объемная и мольная, их обозначение и размерность.</i> 8. <i>Какая теплоемкость больше – изобарная или изохорная и почему.</i> 9. <i>Основные термодинамические процессы, их изображение на $P - V$ и $T - S$ диаграммах.</i> | Теплотехника |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>10. Соотношение параметров для основных термодинамических процессов.</p> <p>11. Обратимые и необратимые процессы, основные причины необратимости.</p> <p>12. Изобразить на $T - S$ диаграмме обратимый и необратимый адиабатный процесс расширения и сжатия.</p> <p>13. Сущность и формулировки второго закона термодинамики.</p> <p>14. Аналитическое выражение второго закона термодинамики для обратимых и необратимых процессов.</p> <p>15. Энтропия как функция состояния, физический смысл энтропии.</p> <p>16. Что называется термодинамическим циклом.</p> <p>17. Прямые и обратные термодинамические циклы.</p> <p>18. Как оценить эффективность прямого и обратного цикла.</p> <p>19. Прямой цикл Карно, его термический КПД, изображение на диаграммах состояния.</p> <p>20. Способы передачи теплоты – теплопроводность, конвекция, тепловое излучение.</p> <p>21. Дифференциальное уравнение теплопроводности для стационарного и нестационарного режимов.</p> <p>22. Закон Фурье для плоской однослойной и многослойной стенки.</p> <p>23. Коэффициент теплопроводности, его определение, физический смысл и размерность.</p> <p>24. Конвективный теплообмен – закон Ньютона – Рихмана.</p> <p>25. Коэффициент теплообмена, его определение, физический смысл и размерность.</p> <p>26. Определение коэффициента теплообмена с помощью теории подобия.</p> <p>27. Формулы и физический смысл критериев Нуссельта, Рейнольдса,</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p><i>Грасгофа и Прандтля.</i></p> <p>28. Критериальные уравнения для свободной и вынужденной конвекции в общем виде.</p> <p>29. Основной закон теплового излучения – закон Стефана – Больцмана.</p> <p>30. Что называется теплопередачей, основное уравнение теплопередачи.</p> <p>31. Коэффициент теплопередачи, его определение, физический смысл и размерность.</p> | |
| Уметь | применять основные понятия теплотехники для исследования объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов | <p>1. 4 мм каждый. Между стеклами находятся слои сухого неподвижного воздуха толщиной 10 мм. Площадь поверхности окна 3 м². Разность температур на внешних поверхностях стекол 30 °С. Определить потери теплоты через окно, если коэффициенты теплопроводности стекла $\lambda_{ст} = 0,74 \text{ Вт/м} \cdot \text{К}$, воздуха $\lambda_{возд} = 2,45 \cdot 10^{-2} \text{ Вт/м} \cdot \text{К}$.</p> <p>2. ЗАДАЧА. Определить плотность теплового потока (q, Вт/м²) в процессе теплопередачи от дымовых газов к кипящей пароводяной смеси через стальную стенку толщиной $\delta = 8 \text{ мм}$. Температура газов $t_1 = 1000 \text{ }^\circ\text{С}$, температура смеси $t_2 = 200 \text{ }^\circ\text{С}$. Коэффициент теплоотдачи от газов к стенке $\alpha_1 = 40 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{К}$, от стенки к пароводяной смеси $\alpha_2 = 4000 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{К}$, коэффициент теплопроводности стенки $\lambda = 40 \text{ Вт/м} \cdot \text{К}$. Рассчитать также температуры стенки с обеих сторон t_{c1} и t_{c2}.</p> <p>3. ЗАДАЧА: Какую толщину должна иметь изоляция, если ее наложить на плоскую стальную стенку толщиной 20 мм, чтобы</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>тепловые потери уменьшились в два раза. Коэффициент теплопроводности стали $\lambda_m = 40 \text{ Вт/м К}$, а материала изоляции $\lambda_{и} = 0,125 \text{ Вт/м К}$, коэффициент теплоотдачи с одной стороны стенки $\alpha_1 = 500 \text{ Вт/м}^2 \text{ К}$, а с другой $\alpha_2 = 80 \text{ Вт/м}^2 \text{ К}$.</p> <p>4. ЗАДАЧА. По чугунному трубопроводу диаметром $d_2 = 50 \text{ мм}$, $d_1 = 44 \text{ мм}$ движется пар с температурой $315 \text{ }^\circ\text{С}$. Коэффициент теплоотдачи от пара к трубе $\alpha_1 = 120 \text{ Вт/м}^2 \text{ К}$. Температура окружающего воздуха $20 \text{ }^\circ\text{С}$, коэффициент теплоотдачи $\alpha_2 = 12 \text{ Вт/м}^2 \text{ К}$. Найти тепловые потери, если трубопровод изолирован слоем пеношамота $\delta = 50 \text{ мм}$. $\lambda_{\text{пеношамота}} = 0,3 \text{ Вт/м К}$, $\lambda_{\text{чугуна}} = 90 \text{ Вт/м К}$.</p> <p>5. ЗАДАЧА. Для уменьшения потерь теплоты от паропровода диаметром $d_2 = 25 \text{ мм}$ предлагаются изоляционные материалы: асбест $\lambda = 0,151 \text{ Вт/м К}$, стекловата $\lambda = 0,047 \text{ Вт/м К}$. Какой материал целесообразнее принять в качестве изоляции, если коэффициент теплоотдачи к окружающей среде $\alpha_2 = 8 \text{ Вт/м}^2 \text{ К}$.</p> | |
| Владеть | основными теплотехническими расчетами для исследования объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов, навыками обработки данных исследований и их конечной оценке. | <p>Выполняется расчет, обобщение экспериментальных данных и получение зависимостей с применением соответствующего математического аппарата.</p> <p>Пример:</p> <p>ПОРЯДОК ОБРАБОТКИ И ПРЕДСТАВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛА</p> <p>1. Найти средние значения температуры для каждой из точек стенки: 1, 2,... 9.</p> <p>2. Построить график в координатах $t - x$, где x - координата; она определяется расстоянием от начала оси абсцисс до точки, соответствующей</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>щей месту установки термопары. Провести прямые линии через точки 1,2,3 в однослойной стенке; через точки 4,5,6, а также через точки 7,8,9 - в двухслойной стенке (образец построения графика представлен на рис. 1).</p> <p>Для определения температуры внутренней поверхности обеих стенок $t_{вн1}$ и $t_{вн2}$ нужно продолжить линии А и В до пересечения с ординатой $x = 0$; для определения температуры наружной поверхности однослойной стенки $t_{н1}$ необходимо продолжить линию А до границы $x = 65$ мм, а для определения температуры наружной поверхности двухслойной стенки $t_{н2}$ - линию С необходимо продолжить до границы $x = 130$ мм.</p>  <p>Рис. 1. Распределение температуры по толщине одно- и двухслойной стенок</p> <p>Температура на границе раздела двух кирпичей теоретически должна быть одинаковой для шамотного и магнезитового кирпичей ($t_{гр.ш} = t_{гр.м}$) и соответствовать точке пересечения линий В и С. Если в результате</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>опыта этого не получилось, надо выявить возможные причины несоответствия.</p> <p>3. Определить средние температуры однослойной стенки и каждого слоя (материала) двухслойной стенки как средние арифметические.</p> <p>Для однослойной стенки $\bar{t}_{m1} = 0,5(t_{en1} + t_{n1})$</p> <p>Для двухслойной стенки $\bar{t}_{m2} = 0,5(t_{en2} + t_{cp})$</p> <p>$\bar{t}_{ш2} = 0,5(t_{cp} + t_{n2})$</p> <p>где $t_{cp} = 0,5(t_{cp.ш} + t_{cp.м})$,</p> <p>$t_{гр.ш}$- температура поверхности шамотного кирпича на границе с магнетитовым кирпичом;</p> <p>$t_{гр.м}$ - температура поверхности магнетитового кирпича на границе с шамотным кирпичом.</p> <p>4. Определить значения коэффициентов теплопроводности магнетитового кирпича по \bar{t}_{m1} и \bar{t}_{m2} и шамотного по $\bar{t}_{ш2}$, соответствующие их средним температурам</p> <p>$\lambda_m = 4,65 - 1,7 \cdot 10^{-3} \bar{t}_m$. Вт/м*К ;</p> <p>$\lambda_{ш} = 0,84 + 0,6 \cdot 10^{-3} \bar{t}_{ш}$. Вт/м*К.</p> <p>5. Определить плотность теплового потока, передаваемого через стенку теплопроводностью:</p> <p>для однослойной стенки по формуле</p> $q_t = \frac{t_{en1} - t_{n1}}{\delta_m / \lambda_m} ;$ <p>для двухслойной стенки по формуле</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | $q_t = \frac{t_{вн2} - t_{н2}}{\frac{\delta_{ш}}{\lambda_{ш}} + \frac{\delta_{м}}{\lambda_{м}}};$ <p>6. Определить потери теплоты излучением $q_{изл.}$ с наружных поверхностей, используя уравнение</p> $q_{изл.} = \varepsilon_c c_0 \left[\left(\frac{T_n}{100} \right)^4 - \left(\frac{T_{ж}}{100} \right)^4 \right],$ <p>где $C_0 = 5,67 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{К}^4$ – коэффициент излучения абсолютно черного тела;</p> <p>ε_c - степень черноты стенки (в данной работе $\varepsilon_c = 0,8$);</p> <p>T_n и $T_{ж}$ – абсолютные температуры наружной поверхности однослойной и двухслойной стенок и окружающей среды, К.</p> <p>Для однослойной стенки $T_n = T_{н1}$; для двухслойной $T_n = T_{н2}$;</p> <p>7. Определить число подобия Грасгофа</p> $Gr = \frac{g l^3}{\nu^2} \beta \Delta t,$ <p>где g - ускорение силы тяжести, $g = 9,81 \text{ м/с}^2$;</p> <p>l - определяющий размер (для горизонтальных плоских поверхностей это размер меньшей стороны), $l = 0,115 \text{ м}$;</p> <p>ν - коэффициент кинематической вязкости воздуха, $\text{м}^2/\text{с}$; определяется по температуре пограничного слоя</p> $\nu_{пс} = 0,5(t_n + t_{ж});$ <p>β - температурный коэффициент объемного расширения, град-1;</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p style="text-align: center;"> $\beta = \frac{1}{T_{жс}} = \frac{1}{273 + t_{жс}} ;$ </p> <p>для газов</p> <p>$\Delta t = t_n - t_{жс}$ – разность температур наружной поверхности стенки и окружающей среды, град.</p> <p>8. Число подобия Прандтля Pr определить при температуре пограничного слоя $t_{пс}$.</p> <p>9. Рассчитать число Нуссельта по уравнению подобия</p> $Nu = c(Gr \cdot Pr)^n \varepsilon,$ <p>где значения "С" и "n" - константы, зависящие от комплекса $(Gr \cdot Pr)$; они приведены в табл. 1 Приложения [в] 2];</p> <p>ε - поправочный коэффициент.</p> <p>Так как теплоотдающая поверхность обращена кверху, то в уравнение подобия вводится поправка $\varepsilon = 1,3$, то есть полученное по расчету значение Nu (или α) увеличивается на 30 %.</p> <p>Значения числа Прандтля Pr, кинематической вязкости ν и коэффициента теплопроводности λ для воздуха при различных температурах приведены в табл. 2 Приложения.</p> <p>10. Определить коэффициент теплоотдачи свободной конвекцией α_k из числа Нуссельта</p> $Nu = \frac{\alpha l}{\lambda} ;$ $\alpha_k = Nu \frac{\lambda}{l} .$ <p>11. Определить потери теплоты конвекцией q_k для одно- и двухслойной стенки по закону Ньютона - Рихмана</p> $q_k = \alpha_k (t_n - t_{жс})$ <p>12. Вычислить суммарные потери теплоты с наружной поверхности</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|--|---|---|--|-------------------------------------|-------------|--|--|--|-------------|--|--|--|--|
| | | <p>одно- и двухслойной стенок</p> $q_{\Sigma} = q_{изл} + q_{к}$ <p>1. Сравнить полученные результаты, представив их в таблице.</p> <p>Сравнение результатов опыта</p> <table border="1" data-bbox="965 580 1839 908"> <thead> <tr> <th data-bbox="965 580 1149 756">Стенка</th> <th data-bbox="1149 580 1404 756">Плотность теплового потока, Вт/м² отдаваемого в атмосферу конвекцией и излучением $q_{изл}$</th> <th data-bbox="1404 580 1659 756">переданного внутри стенкитеплопроводностью $q_{к}$</th> <th data-bbox="1659 580 1839 756">Погрешность по отношению к qt, %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="965 756 1149 831">Однослойная</td> <td data-bbox="1149 756 1404 831"></td> <td data-bbox="1404 756 1659 831"></td> <td data-bbox="1659 756 1839 831"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="965 831 1149 908">Двухслойная</td> <td data-bbox="1149 831 1404 908"></td> <td data-bbox="1404 831 1659 908"></td> <td data-bbox="1659 831 1839 908"></td> </tr> </tbody> </table> | Стенка | Плотность теплового потока, Вт/м ² отдаваемого в атмосферу конвекцией и излучением $q_{изл}$ | переданного внутри стенкитеплопроводностью $q_{к}$ | Погрешность по отношению к qt , % | Однослойная | | | | Двухслойная | | | | |
| Стенка | Плотность теплового потока, Вт/м ² отдаваемого в атмосферу конвекцией и излучением $q_{изл}$ | переданного внутри стенкитеплопроводностью $q_{к}$ | Погрешность по отношению к qt , % | | | | | | | | | | | | |
| Однослойная | | | | | | | | | | | | | | | |
| Двухслойная | | | | | | | | | | | | | | | |
| Знать | основные характеристики электромагнитных устройств и приборов, элементную базу электронных устройств | <p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Однофазный трансформатор со стальным сердечником. 2 Трехфазные трансформаторы: назначение, конструкция, принцип действия, основные эксплуатационные параметры. 3 Получение вращающегося магнитного поля в трехфазной цепи. 4 Асинхронные двигатели: назначение, конструкция, принцип действия. 5 Способы пуска и регулирования скорости асинхронных двигателей. 6 Двигатели постоянного тока: назначение, конструкция, способы возбуждения, основные характеристики. | Электротехника | | | | | | | | | | | | |
| Уметь | экспериментальным способом и на основе паспортных (каталожных) данных опреде- | <p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дано: $U_{1ном}=220$ В, $U_{2ном}=127$ В, $S_{ном}=1100$ ВА. Определить номи- | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | <p>лять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных устройств</p> | <p>нальные токи первичной и вторичной обмоток трансформатора и коэффициент трансформации K.</p> <p>Почему номинальные токи не равны по величине?</p> <p>2. Однофазный трансформатор номинальной мощностью $S_{ном}=600$ кВА включен в сеть с напряжением $U_{1ном}=10\ 000$ В. Напряжение на зажимах вторичной обмотки $U_{2ном}=400$ В. Определить число витков первичной обмотки W_1 и коэффициент трансформации k, если число витков вторичной обмотки $W_2=25$.</p> <p>3. Во вторичной обмотке трансформатора наводится ЭДС $E_2=100$ В с частотой $f=50$ Гц. Определить ЭДС E_2, если амплитуда напряжения на первичной обмотке не изменится, а частота возрастет до 400 Гц?</p> <p>4. Трансформатор имеет следующие данные: $S_{ном}=10\ 000$ ВА, $P_0=200$ Вт, $P_k=400$ Вт. Определить КПД трансформатора при $\cos\varphi=0,8$ и $\beta=0,5$.</p> <p>5. Двигатель постоянного тока параллельного возбуждения имеет паспортные данные: $P_{ном}=10$ кВт, $U_{ном}=220$ В, $I_{яном}=50$ А, $n_{ном}=1000$ об/мин, $R_я=0,4$ Ом. Определить частоту вращения якоря двигателя при идеальном холостом ходе.</p> <p>6. Двигатель постоянного тока независимого возбуждения имеет номинальные данные: $P_{ном}=55$ кВт, $U_{ном}=440$ В, $I_{яном}=140$ А, $R_я=0,1$ Ом. Определить противо - ЭДС и электромагнитную мощность двигателя.</p> <p>7. Двигатель постоянного тока параллельного возбуждения имеет номинальные данные: $P_{ном}=10\ 000$ Вт, $U_{ном}=220$ В, $I_{ном}=55$ А, $n_{ном}=1000$ об/мин, $R_я=0,4$ Ом, $R_в=44$ Ом. Определить КПД η и момент вращения двигателя.</p> <p>8. Двигатель параллельного возбуждения имеет номинальные данные:</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | | <p>$P_{ном}=1,5$ кВт, $U_{ном}=110$ В, $I_{ном}=18$ А, $n_{ном}=3000$ об/мин, $R_B=104$ Ом, $R_{я}=0,47$ Ом.</p> <p>Определить противо – ЭДС двигателя и номинальный момент на валу.</p> <p>9. Номинальные данные двигателя параллельного возбуждения: $U_{ном}=110$ В, $I_{ном}=14$ А, $P_{ном}=1,5$ кВт, $R_{я}=0,5$ Ом, $R_B=220$ Ом.</p> <p>Определить противо – ЭДС при нагрузке равной $I_{я}=1,5I_{ном}$.</p> <p>10. Трехфазный асинхронный двигатель имеет номинальные данные: $P_{ном}=10$ кВт, $U_{ном}=220/380$ В, $n_{ном}=950$ об/мин, $\eta=85\%$, $\cos\varphi=0,681$.</p> <p>Определить номинальную мощность потребления энергии из сети и момент на валу двигателя, если обмотка статора соединена «звездой».</p> <p>Определить номинальную мощность потребления энергии из сети и полные потери энергии в двигателе, если: $p_{ном}=4,5$ кВт, к.п.д. $\eta=90\%$.</p> <p>12 Максимальный момент асинхронного двигателя 13 Нм при $U_1=U_{1ном}$. Чему он равен при $U_1=0,8U_{ном}$, если $R_2=const$?</p> | |
| Владеть | методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств | <p align="center">Перечень тем расчетно-графических работ :</p> <p>1. Расчет параметров и основных характеристик трансформаторов. Целью работы является закрепление у студентов навыков расчёта основных параметров трансформаторов.</p> <p>2. Расчет параметров и основных характеристик асинхронных двигателей. Целью работы является закрепление у студентов навыков расчёта основных параметров асинхронных двигателей.</p> <p align="center">Перечень тем лабораторных работ :</p> <p>1. Исследование однофазного трансформатора; 2. Исследование двигателей постоянного тока;</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | 3. Исследование асинхронных двигателей с фазным ротором; | |
| Знать | <p>основные составные части горных машин и оборудования;</p> <p>- принципы функционирования горных машин и оборудования;</p> <p>- технические характеристики и параметры горных машин и оборудования.</p> | <p>Перечень теоретических вопросов к зачету</p> <p>Раздел 1: Основные закономерности разрушения горных пород инструментом горных машин</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прочностные и плотностные свойства пород и углей 2. Силовые и энергетические показатели процесса разрушения породы 3. Параметры разрушения горных пород рабочим инструментом горных машин. <p>Формы среза</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Основные закономерности процесса разрушения горных пород рабочим инструментом горных машин 5. Классификация рабочих инструментов горных машин 6. Элементы и параметры режущих инструментов. Материалы, применяемые при изготовлении резцов <p>Раздел 2: Горные машины для механизации разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация очистных комбайнов 2. Классификация исполнительных органов очистных комбайнов 3. Шнековые исполнительные органы очистных комбайнов 4. Погрузочные исполнительные органы очистных комбайнов 5. Механизмы подачи очистных комбайнов 6. Силовое оборудование очистных комбайнов | Горные машины и оборудование |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>7. Средства борьбы с пылью при работе очистного комбайна</p> <p>8. Очистные комбайны для средней мощности и мощных пластов</p> <p>9. Классификация струговых установок</p> <p>10. Состав оборудования струговой установки</p> <p>11. Классификация механизированных крепей</p> <p>12. Устройство, конструктивные элементы секции механизированной крепи</p> <p>13. Очистные комплексы и агрегаты</p> <p>14. Классификация проходческих комбайнов</p> <p>15. Исполнительные органы проходческих комбайнов</p> <p>16. Погрузочные органы проходческих комбайнов</p> <p>17. Ходовое оборудование проходческих комбайнов</p> <p>18. Классификация бурильных машин</p> <p>19. Бурильные машины вращательного действия для бурения шпуров. Инструмент бурильных машин</p> <p>20. Бурильные машины ударно-поворотного действия для бурения шпуров и скважин. Инструмент бурильных машин</p> <p>21. Буровые станки вращательного действия для бурения скважин. Инструмент буровых станков</p> <p>22. Проходческие комплексы для проведения горизонтальных и наклонных горных выработок</p> <p>23. Щитовые проходческие комплексы</p> <p>Раздел 3: Горные машины для механизации разработки ме-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>сторождений полезных ископаемых открытым способом</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация оборудования, применяемого на открытых горных работах (7 классов) 2. Классификация карьерных буровых станков 4. Общая схема устройства буровых станков 5. Основные узлы буровых станков 6. Теория рабочего процесса буровых машин ударного и ударно-вращательного действия 7. Теория рабочего процесса машин вращательного бурения шарошечными долотами 8. Теория рабочего процесса машин вращательного бурения резцовыми долотами 9. Физические основы термического бурения 10. Инструмент для станков ударно-вращательного (пневмо-ударного) бурения. 11. Инструмент для станков вращательного бурения шарошечными долотами. 12. Инструмент для станков вращательного бурения режущими долотами со шнековой очисткой скважин 13. Комбинированный буровой инструмент 14. Конструктивные схемы вращательно-подающих механизмов (ВПМ) буровых станков 15. Устройства для удаления буровой мелочи из скважины, пылеулавливания и пылеподавления | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>16. Устройства для подвода сжатого воздуха и рабочих компонентов к вращающемуся буровому ставу</p> <p>17. Устройства для хранения, подачи штанг и свинчивания (развинчивания) бурового става</p> <p>18. Гидравлические, пневматические, электрические системы буровых станков</p> <p>19. Станки ударно-вращательного бурения погружными пневмоударниками и их параметры</p> <p>20. Станки вращательного бурения резцовыми долотами и их параметры</p> <p>21. Станки вращательного бурения шарошечными долотами и их параметры</p> <p>22. Определение производительности буровых станков</p> <p>23. Классификация экскаваторов. Конструктивные схемы одноковшовых экскаваторов</p> <p>24. Карьерные экскаваторы и их параметры</p> <p>25. Гидравлические экскаваторы и их параметры</p> <p>26. Драглайны и их параметры</p> <p>27. Конструктивные схемы многоковшовых экскаваторов</p> <p>28. Рабочее оборудование одноковшового экскаватора прямая механическая лопата</p> <p>29. Определение производительности экскаваторов</p> <p>Раздел 4: Горные машины для обогащения полезных ископаемых</p> <p>1. Вагоноопрокидыватели и их параметры</p> <p>2. Маневровые устройства</p> <p>3. Электромагнитные шкивы и барабаны барабаны</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <p>4. Железоотделители и их параметры 5. Щековые, валковые и конусные дробилки 6. Молотковые, роторные и барабанные дробилки 7. Грохоты и их параметры 8. Типы самобалансных вибраторов 9. Определение амплитуды колебания грохотов 10. Резонансные грохоты 11. Вибраторы для резонансных грохотов 12. Барабанные грохоты 13. Стержневые мельницы 14. Шаровые мельницы с решеткой 15. Отсадочные машины с подвижным решетом 16. Отсадочные машины с раздвижным решетом 17. Пневматические отсадочные машины 18. Тяжелосредные сепараторы 19. Флотационные машины механического типа 20. Пневматические флотационные машины 21. Вакуум-фильтры и пресс-фильтры 22. Фильтрующие, осадительные и осадительно-фильтрующие центрифуги 23. Барабанные сушилки и трубы-сушилки 24. Отделение сушки обогащательной фабрики</p> | |
| Уметь | <p>выделять в конструкции горных машин и оборудования основные составные части; - разрабатывать кинематические схемы горных машин и оборудования; - оценивать параметры горных машин и</p> | <p>Примеры практических заданий для промежуточной аттестации 1. Рассчитать для переносного перфоратора ПП50В1 мощность ударного механизма $N_{уд}$, мощность механизма вращения $N_{вр}$, суммарную мощность N_{Σ}, удельный расход воздуха q и скорость бурения v. Построить графики зависимостей $v = f(d)$ и v</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | оборудования. | <p>$= f(\sigma)$.</p> <p>Расчётные данные: Энергия удара поршня - $A_{уд} = 54$ Дж; частота ударов - $n = 37 \text{ с}^{-1}$; крутящий момент $M = 20$ Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{вр} = 1,54 \text{ с}^{-1}$; расхода воздуха - $Q = 3,4 \text{ м}^3/\text{мин}$; диаметр шпура - $d = 38$ мм, буримая порода – гранодиарит (временное сопротивление раздавливанию $\sigma = 95,3$ МПа).</p> <p>2. Рассчитать для переносного перфоратора ПП36В мощность ударного механизма $N_{уд}$, мощность механизма вращения $N_{вр}$, суммарную мощность N_{Σ}, удельный расход воздуха q и скорость бурения v. Построить графики зависимостей $v = f(d)$ и $v = f(\sigma)$.</p> <p>Расчётные данные: Энергия удара поршня - $A_{уд} = 36$ Дж; частота ударов - $n = 38,33 \text{ с}^{-1}$; крутящий момент $M = 20$ Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{вр} = 1,54 \text{ с}^{-1}$; расхода воздуха - $Q = 2,8 \text{ м}^3/\text{мин}$; диаметр шпура - $d = 32$ мм; буримая порода – среднезернистый песчаник (временное сопротивление раздавливанию $\sigma = 12$ МПа).</p> <p>3. Рассчитать основные, производительность и (скорость бурения) бурового станка СБУ-100Г с пневмоударником ПП105-2,4. Расчётные данные: энергия удара $A = 190$ Дж; частота ударов $n = 21 \text{ с}^{-1}$; диаметр долота $d = 125$ мм; коэффициент крепости пород $f = 12$; коэффициент падения скорости бурения с глубиной скважины $\beta = 0,0004 \text{ м}^{-1}$; глубина скважины $L = 36$ м; коэффициент готовности станка $k_r = 0,86$; стойкость долота на одну заточку $B = 12$ м; время навинчивания одной штанги $t_{н} = 0,8$ мин;</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>время развинчивания одной штанги $t_p = 1,2$ мин; длина штанги $l = 0,95$ м; время замены долота $T_3 = 8$ мин; время наведения станка на скважину $T_n = 5$ мин; время забуривания скважины $T_{3б} = 1$ мин; число скважин в забое $m = 14$; длительность смены $T_{см} = 360$ мин; время на подготовительно-заключительные операции $T_{пз} = 24$ мин; время организационных простоев $T_{оп} = 10$ мин; время перегона станка $T_n = 18$ мин.</p> <p>4. Определить машинное время работы комбайна по добыче t_p, коэффициент совершенства схемы работы оборудования комплекса k_c, эксплуатационную производительность Q, для очистного комбайнового комплекса 1ОКП70Е, В состав комплекса входит комбайн 2ГШ68Е. Расчётные данные: вынимаемая мощность пласта $m = 2,20$ м; длина лавы $L = 120$ м; ширина захвата очистного комбайна $B_3 = 0,5$ м; плотность угля $\gamma = 1,4$ т/м³; скорость подачи комбайна $V_n = 4,8$ м/мин; затраты времени на выполнение вспомогательных операций (концевых, маневровых, по зачистке забоя) $t_{во} = 32$ мин (за один рабочий цикл); коэффициент готовности, отражающий уровень надёжности оборудования комплекса $k_r = 0,8$; коэффициент непрерывности работы комплекса, учитывающий простои по организационным и эксплуатационным причинам $k_{э,о} = 0,85$.</p> <p>5. Рассчитать площадь разрабатываемой груди забоя S, время цикла по отработке забоя на ширину обделки T_n, число циклов по отработке забоя на ширину кольца крепи n, коэффициент технической возможной непрерывной работы комплекса по проходке и сооружению тоннеля k_m, – коэффициент непрерывности</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>работы комплекса в процессе эксплуатации k_3, теоретическую, техническую и эксплуатационную производительность проходческого щитового комплекса КПЩМ-3,6Э. Расчётные данные: глубина врезания лопаты в грунт данной категории $hf = 0,16$ м; диаметр щита $D_{щ} = 3,62$ м; время цикла по отработке забоя на глубину (hf) врезания $t_3 = 14$ мин; ширина обделки $B = 0,75$ м; несовмещенное с разработкой забоя и другими операциями время на откатку вагонеток и подачу блоков обделки $t_{mp} = 14$ мин; время установки кольца обделки $t_{кр} = 12$ мин; несовмещенное время тампонажных работ $t_{там} = 44$ мин; время передвижки щита на ширину кольца обделки $t_{пер} = 5$ мин; время устранения отказов за цикл $t_{yh} = 3$ мин/цикл; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам (за цикл) $t_{зо} = 4$ мин.</p> <p>6. Рассчитать для переносного перфоратора ПП63В мощность ударного механизма $N_{уд}$, мощность механизма вращения $N_{вр}$, суммарную мощность N_{Σ}, удельный расход воздуха q и скорость бурения v. Построить графики зависимостей $v = f(d)$ и $v = f(\sigma)$. Расчётные данные: Энергия удара поршня - $A_{уд} = 63,74$ Дж; частота ударов - $n = 30$ с⁻¹; крутящий момент $M = 26,93$ Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{вр} = 1,03$ с⁻¹; расхода воздуха - $Q = 3,85$ м³/мин; диаметр шпура - $d = 42$ мм, буримая порода – бакальский кварцит (временное сопротивление раздавливанию $\sigma = 190$ МПа).</p> <p>7. Определить эксплуатационную производительность Q, проход-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>ческого комбайна 4ПП2 со стреловидным исполнительным органом. Исходные данные: скорость перемещения коронки $V_k = 1,65$ м/мин; ширина захвата коронки $B_z = 0,95$ м; минимальный диаметр коронки $D_{min} = 0,55$ м; максимальный диаметр коронки $D_{max} = 0,95$ м; коэффициент использования коронки по диаметру $k_d = 0,7$; сечение выработки в проходке $S_{пр} = 12$ м²; шаг установки рам крепи $l = 1$ м; коэффициент организации работ $k_{ор} = 1,3$; время несовмещенных вспомогательных операций $T_{во} = 45$ мин; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам $T_{зо} = 10$ мин; продолжительность смены $T_{см} = 6$ ч; $T_{м01}$ – время ежесменного технического обслуживания комплекса, $T_{м01} = 0,5$ часа; $T_{рп}$ – время регламентированного перерыва, $T_{рп} = 0,33$ часа.</p> <p>8. Определить эксплуатационную производительность Q_3 проходческого комбайна ГПКС со стреловидным исполнительным органом. Исходные данные: скорость перемещения коронки $V_k = 1,05$ м/мин; ширина захвата коронки $B_z = 0,7$ м; минимальный диаметр коронки $D_{min} = 0,45$ м; максимальный диаметр коронки $D_{max} = 0,85$ м; коэффициент использования коронки по диаметру $k_d = 0,9$; сечение выработки в проходке $S_{пр} = 13$ м²; шаг установки рам крепи $l = 1$ м; коэффициент организации работ $k_{ор} = 1,1$; время несовмещенных вспомогательных операций $T_{во} = 45$ мин; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам $T_{зо} = 12$ мин; продолжительность смены $T_{см} = 6$ ч; $T_{м01}$ – время ежесменного технического обслуживания комплекса, $T_{м01} = 0,5$ часа; $T_{рп}$ – время регламентированного пере-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>рыва, $T_{рп} = 0,33$ часа.</p> <p>9. Рассчитать основные показатели, производительность и скорость бурения бурового станка СБУ-100Г с пневмоударником П125-3,8. Расчётные данные: энергия удара $A = 190$ Дж; частота ударов $n = 21 \text{ с}^{-1}$; диаметр долота $d = 125$ мм; коэффициент крепости пород $f = 12$; коэффициент падения скорости бурения с глубиной скважины $\beta = 0,0004 \text{ м}^{-1}$; глубина скважины $L = 36$ м; коэффициент готовности станка $k_r = 0,86$; стойкость долота на одну заточку $B = 20$ м; время навинчивания одной штанги $t_n = 0,8$ мин; время развинчивания одной штанги $t_p = 1,2$ мин; длина штанги $l = 0,95$ м; время замены долота $T_z = 4$ мин; время наведения станка на скважину $T_n = 4$ мин; время забурирования скважины $T_{зб} = 1$ мин; число скважин в забое $m = 16$; длительность смены $T_{см} = 360$ мин; время на подготовительно-заключительные операции $T_{пз} = 24$ мин; время организационных простоев $T_{оп} = 10$ мин; время перегона станка $T_n = 18$ мин.</p> <p>10. Рассчитать техническую и эксплуатационную скорость бурения для бурового станка БКГ-2 с бурильной головкой – перфоратором ГП-1. Расчётные данные: энергия удара перфоратора $A = 98$ Дж; частота ударов $n = 90 \text{ с}^{-1}$; диаметр шпура $d = 55$ мм; коэффициент крепости пород $f = 13$; декремент затухания энергии силового импульса $\alpha = 0,03$; глубина шпура $L = 3$ м; коэффициент готовности $k_r = 0,94$; число бурильных машин на установке $R = 2$; $k_0 = 1; 0,8; 0,7$ при числе бурильных машин соответственно 1; 2; 3 $k_0 = 0,8$; стойкость реза (коронки) на одну заточку</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>V = 15 м; ; скорость обратного хода бурильной головки $v_{ох} = 12$ м/мин; время замены резца (коронки) $T_3 = 7$ мин; время наведения бурильной машины с одного шпура (скважины) на другой $T_n = 2$ мин; время забурирования шпура (скважины) $T_{зб} = 1$ мин; число шпуров в забое m = 32; длительность смены $T_{см} = 360$ мин; время на подготовительно-заключительные операции $T_{пз} = 42$ мин; время организационных простоев $T_{он} = 34$ мин; время перегона установки $T_n = 28$ мин.</p> <p>11. Рассчитать основные показатели, производительность и скорость бурения бурового станка СБУ-125У-52 с пневмоударником П125-3,8. Расчётные данные: энергия удара A = 190 Дж; частота ударов n = 21 с⁻¹; диаметр долота d = 125 мм; коэффициент крепости пород f = 12; коэффициент падения скорости бурения с глубиной скважины $\beta = 0,0004$ м⁻¹; глубина скважины L = 24 м; коэффициент готовности станка $k_r = 0,92$; стойкость долота на одну заточку B = 20 м; время навинчивания одной штанги $t_n = 0,6$ мин; время развинчивания одной штанги $t_p = 1,3$ мин; длина штанги l = 4,25 м; время замены долота $T_3 = 4$ мин; время наведения станка на скважину $T_n = 4,5$ мин; время забурирования скважины $T_{зб} = 1$ мин; число скважин в забое m = 12; длительность смены $T_{см} = 360$ мин; время на подготовительно-заключительные операции $T_{пз} = 18$ мин; время организационных простоев $T_{он} = 12$ мин; время перегона станка $T_n = 20$ мин.</p> <p>12. Рассчитать для переносного перфоратора ПП50В1 мощность ударного механизма $N_{уд}$, мощность механизма вращения $N_{вр}$, суммарную мощность N_{Σ}, удельный расход воздуха q и скорость бурения v. Построить графики зависимостей $v = f(d)$ и v</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>= $f(\sigma)$.</p> <p>Расчётные данные: Энергия удара поршня - $A_{уд} = 54$ Дж; частота ударов - $n = 37 \text{ с}^{-1}$; крутящий момент $M = 20$ Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{вр} = 1,03 \text{ с}^{-1}$; расхода воздуха - $Q = 3,4 \text{ м}^3/\text{мин}$; диаметр шпура - $d = 36$ мм, буримая порода – бакальский кварцит (временное сопротивление раздавливанию $\sigma = 190$ МПа).</p> <p>13. Рассчитать основные показатели, производительность бурового станка СБУ-125У-52 с пневмоударником П-125-3,8. Расчётные данные: энергия удара $A = 190$ Дж; частота ударов $n = 21 \text{ с}^{-1}$; диаметр долота $d = 125$ мм; коэффициент крепости пород $f = 14$; коэффициент падения скорости бурения с глубиной скважины $\beta = 0,0004 \text{ м}^{-1}$; глубина скважины $L = 36$ м; коэффициент готовности станка $k_r = 0,86$; стойкость долота на одну заточку $B = 20$ м; время навинчивания одной штанги $t_n = 0,9$ мин; время развинчивания одной штанги $t_p = 1,3$ мин; длина штанги $l = 4,25$ м; время замены долота $T_z = 4$ мин; время наведения станка на скважину $T_n = 4$ мин; время забуривания скважины $T_{зб} = 1$ мин; число скважин в забое $m = 16$; длительность смены $T_{см} = 360$ мин; время на подготовительно-заключительные операции $T_{пз} = 24$ мин; время организационных простоев $T_{он} = 12$ мин; время перегона станка $T_n = 26$ мин.</p> <p>14. Определить машинное время работы комбайна по добыче t_p, коэффициент совершенства схемы работы оборудования комплекса k_c, эксплуатационную производительность Q, для очистного комбайнового комплекса КМ142, В состав комплекса входит</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>комбайн 1КШЭ. Расчётные данные: вынимаемая мощность пласта $m = 4$ м; длина лавы $L = 150$ м; ширина захвата очистного комбайна $B_3 = 0,5$ м; плотность угля $\gamma = 1,4$ т/м³; скорость подачи комбайна $V_{\Pi} = 3,8$ м/мин; затраты времени на выполнение вспомогательных операций (концевых, маневровых, по зачистке забоя) $t_{\text{во}} = 32$ мин (за один рабочий цикл); коэффициент готовности, отражающий уровень надёжности оборудования комплекса $k_r = 0,85$; коэффициент непрерывности работы комплекса, учитывающий простои по организационным и эксплуатационным причинам $k_{\text{э,о}} = 0,88$.</p> <p>15. Рассчитать площадь разрабатываемой груди забоя S, время цикла по отработке забоя на ширину обделки $T_{\text{ц}}$, число циклов по отработке забоя на ширину кольца крепи Π, коэффициент технически возможной непрерывной работы комплекса по проходке и сооружению тоннеля k_m, – коэффициент непрерывности работы комплекса в процессе эксплуатации $k_{\text{э}}$, теоретическую, техническую и эксплуатационную производительность проходческого щитового комплекса КПЩМ-2,6Э. Расчётные данные: глубина врезания лопаты в грунт данной категории $hf = 0,18$ м; диаметр щита $D_{\text{щ}} = 2,59$ м; время цикла по отработке забоя на глубину (hf) врезания $t_3 = 18$ мин; ширина обделки $B = 0,75$ м; несовмещенное с разработкой забоя и другими операциями время на откатку вагонеток и подачу блоков обделки $t_{\text{мп}} = 12$ мин; время установки кольца обделки $t_{\text{кр}} = 10$ мин; несовмещенное время тампонажных работ $t_{\text{там}} = 38$ мин; время передвижки щита на ширину кольца обделки $t_{\text{пер}} = 6$ мин; время устранения отказов за цикл $t_{\text{вн}} = 3$ мин/цикл; время простоев по эксплуатацион-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>но-организационным причинам (за цикл) $t_{\text{сo}} = 3$ мин.</p> <p>16. Рассчитать техническую и эксплуатационную скорость бурения для бурового станка БКГ-2 с бурильной головкой – перфоратором ГП-1. Расчётные данные: энергия удара перфоратора $A = 98$ Дж; частота ударов $n = 90 \text{ с}^{-1}$; диаметр шпура $d = 45$ мм; коэффициент крепости пород $f = 19$; декремент затухания энергии силового импульса $\alpha = 0,03$; глубина шпура $L = 4,4$ м; коэффициент готовности $k_r = 0,88$; число бурильных машин на установке $R = 2$; $k_o = 0,8$; стойкость резца (коронки) на одну заточку $B = 25$ м; скорость обратного хода бурильной головки $v_{\text{ох}} = 12$ м/мин; время замены резца (коронки) $T_3 = 7$ мин; время наведения бурильной машины с одного шпура (скважины) на другой $T_n = 3$ мин; время забуривания шпура (скважины) $T_{36} = 1$ мин; число шпуров в забое $m = 40$; длительность смены $T_{\text{см}} = 360$ мин; время на подготовительно-заключительные операции $T_{\text{пз}} = 52$ мин; время организационных простоев $T_{\text{он}} = 38$ мин; время перегона установки $T_n = 26$ мин.</p> <p>17. Рассчитать техническую и эксплуатационную скорость бурения для бурового станка БК-2П с бурильной головкой – перфоратором ПК-60А. Расчётные данные: энергия удара перфоратора $A = 95$ Дж; частота ударов $n = 45 \text{ с}^{-1}$; диаметр шпура $d = 56$ мм; коэффициент крепости пород $f = 14$; декремент затухания энергии силового импульса $\alpha = 0,05$; глубина шпура $L = 4,6$ м; коэффициент готовности $k_r = 0,89$; число бурильных машин на установке $R = 2$; $k_o = 0,8$; стойкость резца (коронки) на одну заточку $B = 28$ м; ; скорость обратного хода бурильной головки $v_{\text{ох}} = 16$ м/мин; время замены резца (коронки) $T_3 = 5$ мин; время наведения бурильной машины с одного шпура (скважины) на другой</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>$T_n = 1,5$ мин; время забуривания шпура (скважины) $T_{зб} = 1$ мин; число шпуров в забое $m = 44$; длительность смены $T_{см} = 360$ мин; время на подготовительно-заключительные операции $T_{пз} = 44$ мин; время организационных простоев $T_{он} = 26$ мин; время перегона установки $T_n = 30$ мин.</p> <p>18. Определить эксплуатационную производительность Q, проходческого комбайна 4ПП2 со стреловидным исполнительным органом. Исходные данные: скорость перемещения коронки $V_k = 2,1$ м/мин; ширина захвата коронки $B_z = 0,95$ м; минимальный диаметр коронки $D_{min} = 0,55$ м; максимальный диаметр коронки $D_{max} = 0,95$ м; коэффициент использования коронки по диаметру $k_d = 0,9$; сечение выработки в проходке $S_{пр} = 15$ м²; шаг установки рам крепи $l = 1$ м; коэффициент организации работ $k_{ор} = 1,3$; время несовмещенных вспомогательных операций $T_{во} = 55$ мин; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам $T_{зо} = 16$ мин; продолжительность смены $T_{см} = 6$ ч; $T_{м01}$ – время ежесменного технического обслуживания комплекса, $T_{м01} = 0,5$ часа; $T_{рп}$ – время регламентированного перерыва, $T_{рп} = 0,33$ часа.</p> <p>19. Рассчитать техническую и эксплуатационную скорость бурения для бурового станка БКГ-2 с бурильной головкой – перфоратором ГП-1. Расчётные данные: энергия удара перфоратора $A = 98$ Дж; частота ударов $n = 90$ с⁻¹; диаметр шпура $d = 56$ мм; коэффициент крепости пород $f = 20$; декремент затухания энергии силового импульса $\alpha = 0,03$; глубина шпура $L = 4,4$ м; коэффициент готовности $k_r = 0,86$; число бурильных машин на установке $R = 2$; $k_o = 1; 0,8; 0,7$ при числе бурильных машин соответственно 1; 2; 3; стойкость резца (коронки) на одну заточку B</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>= 15 м; скорость обратного хода $v_{ох} = 19$ м/ мин время замены резца (коронки) $T_3 = 5$ мин; время наведения бурильной машины с одного шпура (скважины) на другой $T_n = 2$ мин; время забуривания шпура (скважины) $T_{3б} = 1$ мин; число шпуров в забое $m = 34$; длительность смены $T_{см} = 360$ мин; время на подготовительно-заключительные операции $T_{пз} = 36$ мин; время организационных простоев $T_{он} = 28$ мин; время перегона установки $T_n = 32$ мин.</p> <p>20. Рассчитать техническую и эксплуатационную скорость бурения для бурового станка ПБУ-80М с бурильной головкой – перфоратором ПК75А. Расчётные данные: энергия удара перфоратора $A = 176$ Дж; частота ударов $n = 37$ с⁻¹; диаметр шпура $d = 40$ мм; коэффициент крепости пород $f = 16$; декремент затухания энергии силового импульса $\alpha = 0,04$; глубина шпура $L = 20$ м; коэффициент готовности $k_r = 0,9$; число бурильных машин на установке $R = 1$; $k_o = 1$; стойкость резца (коронки) на одну заточку $B = 20$ м; время навинчивания одной штанги $t_n = 0,5$ мин; время развинчивания одной штанги $t_p = 1$ мин; длина штанги $l = 1,22$ м; время замены резца (коронки) $T_3 = 4$ мин; время наведения бурильной машины с одного шпура (скважины) на другой $T_n = 5$ мин; время забуривания шпура (скважины) $T_{3б} = 1$ мин; число шпуров в забое $m = 14$; длительность смены $T_{см} = 360$ мин; время на подготовительно-заключительные операции $T_{пз} = 40$ мин; время организационных простоев $T_{он} = 60$ мин; время перегона установки $T_n = 30$ мин.</p> <p>21. Рассчитать для переносного перфоратора ПП36В мощность</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>ударного механизма $N_{уд}$, мощность механизма вращения $N_{вр}$, суммарную мощность N_{Σ}, удельный расход воздуха q и скорость бурения v. Построить графики зависимостей $v = f(d)$ и $v = f(\sigma)$.</p> <p>Расчётные данные: Энергия удара поршня - $A_{уд} = 36$ Дж; частота ударов - $n = 38,33$ с⁻¹; крутящий момент $M = 20$ Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{вр} = 1,54$ с⁻¹; расхода воздуха - $Q = 2,8$ м³/мин; диаметр шпура - $d = 32$ мм, буримая порода – среднезернистый песчаник (временное сопротивление раздавливанию $\sigma = 12$ МПа).</p> <p>22. Рассчитать для переносного перфоратора ПП63В мощность ударного механизма $N_{уд}$, мощность механизма вращения $N_{вр}$, суммарную мощность N_{Σ}, удельный расход воздуха q и скорость бурения v. Построить графики зависимостей $v = f(d)$ и $v = f(\sigma)$.</p> <p>Расчётные данные: Энергия удара поршня - $A_{уд} = 63,74$ Дж; частота ударов - $n = 30$ с⁻¹; крутящий момент $M = 26,93$ Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{вр} = 1,54$ с⁻¹; расхода воздуха - $Q = 3,85$ м³/мин; диаметр шпура - $d = 46$ мм, буримая порода – гранодиорит (временное сопротивление раздавливанию $\sigma = 95,3$ МПа).</p> <p>23. Рассчитать основные показатели, производительность и скорость бурения бурового станка НКР100М с пневмоударником ПП105-2,4. Расчётные данные: энергия удара $A = 93,2$ Дж; частота ударов $n = 28$ с⁻¹; диаметр долота $d = 105$ мм; коэффициент</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>крепости пород $f = 14$; коэффициент падения скорости бурения с глубиной скважины $\beta = 0,0004 \text{ м}^{-1}$; глубина скважины $L = 40 \text{ м}$; коэффициент готовности станка $k_r = 0,9$; стойкость долота на одну заточку $B = 15 \text{ м}$; время навинчивания одной штанги $t_n = 0,5 \text{ мин}$; время развинчивания одной штанги $t_p = 1 \text{ мин}$; длина штанги $l = 1 \text{ м}$; время замены долота $T_z = 4 \text{ мин}$; время наведения станка на скважину $T_n = 4 \text{ мин}$; время забурирования скважины $T_{зб} = 1 \text{ мин}$; число скважин в забое $m = 14$; длительность смены $T_{см} = 360 \text{ мин}$; время на подготовительно-заключительные операции $T_{пз} = 20 \text{ мин}$; время организационных простоев $T_{оп} = 10 \text{ мин}$; время перегона станка $T_n = 20 \text{ мин}$.</p> <p>24. Определить машинное время работы комбайна по добыче t_p, коэффициент совершенства схемы работы оборудования комплекса k_c, эксплуатационную производительность Q, для очистного комбайнового комплекса КМ138, В состав комплекса входит комбайн РКУ13. Расчётные данные: вынимаемая мощность пласта $m = 1,8 \text{ м}$; длина лавы $L = 180 \text{ м}$; ширина захвата очистного комбайна $B_z = 0,63 \text{ м}$; плотность угля $\gamma = 1,35 \text{ т/м}^3$; скорость подачи комбайна $V_n = 5 \text{ м/мин}$; затраты времени на выполнение вспомогательных операций (концевых, маневровых, по зачистке забоя) $t_{во} = 30 \text{ мин}$ (за один рабочий цикл); коэффициент готовности, отражающий уровень надёжности оборудования комплекса $k_r = 0,82$; коэффициент непрерывности работы комплекса, учитывающий простои по организационным и эксплуатационным причинам $k_{з,о} = 0,90$.</p> <p>25. Рассчитать площадь разрабатываемой груди забоя S, время цик-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>ла по отработке забоя на ширину обделки $T_{ш}$, число циклов по отработке забоя на ширину кольца крепи n, коэффициент техниче-ски возможной непрерывной работы комплекса по проходке и сооружению тоннеля k_m, – коэффициент непрерывности работы комплекса в процессе эксплуатации k_z, теоретическую, техническую и эксплуатационную производительность проходческого щитового комплекса КТ1-5,6Э. Расчётные данные: глубина врезания лопаты в грунт данной категории $hf = 0,25$ м; диаметр щита $D_{щ} = 5,63$ м; время цикла по отработке забоя на глубину (hf) врезания $t_z = 16$ мин; ширина обделки $B = 0,75$ м; несовмещенное с разработкой забоя и другими операциями время на откатку вагонеток и подачу блоков обделки $t_{mp} = 20$ мин; время установки кольца обделки $t_{кр} = 10$ мин; не совмещенное время тампонажных работ $t_{там} = 40$ мин; время передвижки щита на ширину кольца обделки $t_{пер} = 4$ мин; время устранения отказов за цикл $t_{yh} = 2$ мин/цикл; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам (за цикл) $t_{зо} = 3$ мин.</p> <p>26. Рассчитать для переносного перфоратора ПП63В мощность ударного механизма $N_{уд}$, мощность механизма вращения $N_{вр}$, суммарную мощность N_{Σ}, удельный расход воздуха q и скорость бурения v. Построить графики зависимостей $v = f(d)$ и $v = f(\sigma)$.</p> <p>Расчётные данные: Энергия удара поршня - $A_{уд} = 63,74$ Дж; частота ударов - $n = 30$ с⁻¹; крутящий момент $M = 26,93$ Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{вр} = 1,03$ с⁻¹; расхода воздуха - $Q = 3,85$ м³/мин; диаметр шпура - $d = 42$ мм, буримая порода – бакаль-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>ский кварцит (временное сопротивление раздавливанию $\sigma = 190$ МПа).</p> <p>27. Рассчитать для переносного перфоратора ПП63В мощность ударного механизма $N_{уд}$, мощность механизма вращения $N_{вр}$, суммарную мощность N_{Σ}, удельный расход воздуха q и скорость бурения v. Построить графики зависимостей $v = f(d)$ и $v = f(\sigma)$.</p> <p>Расчётные данные: Энергия удара поршня - $A_{уд} = 63,74$ Дж; частота ударов - $n = 30$ с⁻¹; крутящий момент $M = 26,93$ Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{вр} = 1,03$ с⁻¹; расхода воздуха - $Q = 3,85$ м³/мин; диаметр шпура - $d = 40$ мм, буримая порода – кристаллический сидерит (временное сопротивление раздавливанию $\sigma = 139$ МПа).</p> <p>28. Определить эксплуатационную производительность Q, проходческого комбайна ГПКС со стреловидным исполнительным органом. Исходные данные: скорость перемещения коронки $V_k = 0,01$ м/с; ширина захвата коронки $B_z = 0,8$ м; минимальный диаметр коронки $D_{min} = 0,5$ м; максимальный диаметр коронки $D_{max} = 0,9$ м; коэффициент использования коронки по диаметру $k_d = 0,9$; сечение выработки в проходке $S_{пр} = 12$ м²; шаг установки рам крепи $l = 1$ м; коэффициент организации работ $k_{ор} = 1,2$; время несовмещенных вспомогательных операций $T_{во} = 45$ мин; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам $T_{зо} = 8$ мин; продолжительность смены $T_{см} = 6$ ч; $T_{m01} =$</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>время ежесменного технического обслуживания комплекса, $T_{м01} = 0,5$ часа; $T_{рп}$ – время регламентированного перерыва, $T_{рп} = 0,33$ часа.</p> <p>29. Рассчитать для переносного перфоратора ПП54В1 мощность ударного механизма $N_{уд}$, мощность механизма вращения $N_{вр}$, суммарную мощность N_{Σ}, удельный расход воздуха q и скорость бурения v. Построить графики зависимостей $v = f(d)$ и $v = f(\sigma)$. Расчётные данные: Энергия удара поршня - $A_{уд} = 55,5$ Дж; частота ударов - $n = 39,16 \text{ с}^{-1}$; крутящий момент $M = 29,43$ Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{вр} = 1,03 \text{ с}^{-1}$; расхода воздуха - $Q = 4,1 \text{ м}^3/\text{мин}$; диаметр шпура - $d = 40$ мм, буримая порода – серицитизированный диабаз (временное сопротивление раздавливанию $\sigma = 107$ МПа).</p> <p>30. Рассчитать техническую и эксплуатационную скорость бурения для бурового станка БК-2П с бурильной головкой – перфоратором ПК60А. Расчётные данные: энергия удара перфоратора $A = 95$ Дж; частота ударов $n = 45 \text{ с}^{-1}$; диаметр шпура $d = 45$ мм; коэффициент крепости пород $f = 10$; декремент затухания энергии силового импульса $\alpha = 0,05$; глубина шпура $L = 3,8$ м; коэффициент готовности $k_r = 0,9$; число бурильных машин на установке $R = 2$; скорость обратного хода бурильной головки $v_{ох} = 13$ м/мин; $k_o = 0,8$; стойкость резца (коронки) на одну заточку $B = 15$ м; время замены резца (коронки) $T_3 = 7$ мин; время наведения</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | | <p>бурильной машины с одного шпура (скважины) на другой $T_{\text{н}} = 3$ мин; время забуривания шпура (скважины) $T_{\text{зб}} = 1$ мин; число шпуров в забое $m = 30$; длительность смены $T_{\text{см}} = 360$ мин; время на подготовительно-заключительные операции $T_{\text{пз}} = 42$ мин; время организационных простоев $T_{\text{оп}} = 34$ мин; время перегона установки $T_{\text{п}} = 28$ мин.</p> | |
| Владеть | <p>методикой структурно-функционального анализа горных машин и оборудования; - методиками расчета основных параметров горных машин и оборудования; - методиками проектирования деталей и узлов горных машин и оборудования.</p> | <p>Коллоквиум № 1 Основные закономерности разрушения горных пород инструментом горных машин:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прочность горной породы 2. Пластичность горной породы 3. Деформируемость горной породы 4. Твердость горной породы 5. Крепость горной породы 6. Абразивность горной породы 7. Сопrotивляемость угля резанию 8. Удельная энергоемкость резанию 9. Степень хрупкости угля 10. Показатель разрушаемости угольных пластов 11. Силы, действующие на резец при разрушении угля 12. Параметры разрушения и виды резов 13. Основные закономерности процесса разрушения угля резанием 14. Зависимость силовых и энергетических показателей процесса резания от ширины реза 15. Зависимость силовых и энергетических показателей процес- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>са резания от угла резания резца</p> <p>16. Зависимость силовых и энергетических показателей процесса резания от заднего угла резца</p> <p>17. Определение усилия резания на остром резце при резании угля</p> <p>18. Определение усилия резания на остром резце при резании породы</p> <p>19. Определение усилий, действующих на дисковую шарошку</p> <p>20. Типы и типоразмеры породоразрушающих инструментов, их основные параметры</p> <p>21. Классификация рабочих инструментов горных машин</p> <p>22. Элементы и параметры резцов</p> <p>23. Основные типы и конструктивные особенности резцов</p> <p>24. Материалы, применяемые при изготовлении резцов</p> <p>25. Режущий инструмент струговых установок</p> <p>26. Рабочий инструмент проходческих комбайнов</p> <p>27. Типы и типоразмеры горных машин для механизации разработки полезных ископаемых подземным способом, их характеристики и принцип действия</p> <p>28. Классификация проходческих комбайнов</p> <p>29. Исполнительные органы проходческих комбайнов</p> <p>30. Погрузочные органы проходческих комбайнов</p> <p>31. Ходовое оборудование проходческих комбайнов</p> <p>32. Классификация бурильных машин</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>33. Бурильные машины вращательного действия для бурения шпуров. Инструмент бурильных машин</p> <p>34. Бурильные машины ударно-поворотного действия для бурения шпуров и скважин. Инструмент бурильных машин</p> <p>35. Буровые станки вращательного действия для бурения скважин. Инструмент буровых станков</p> <p>36. Проходческие комплексы для проведения горизонтальных и наклонных горных выработок</p> <p>37. Щитовые проходческие комплексы</p> <p>Коллоквиум № 2</p> <p>Типы и типоразмеры горных машин для механизации разработки полезных ископаемых подземным способом, их характеристики и принцип действия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация очистных комбайнов 2. Классификация исполнительных органов очистных комбайнов 3. Шнековые исполнительные органы очистных комбайнов 4. Погрузочные исполнительные органы очистных комбайнов 5. Механизмы подачи очистных комбайнов 6. Силовое оборудование очистных комбайнов 7. Средства борьбы с пылью при работе очистного комбайна 8. Очистные комбайны для средней мощности и мощных пластов 9. Классификация струговых установок | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>10. Состав оборудования струговой установки</p> <p>11. Классификация механизированных крепей</p> <p>12. Устройство, конструктивные элементы секции механизированной крепи</p> <p>13. Инструмент для станков ударно-вращательного (пневмоударного) бурения.</p> <p>14. Инструмент для станков вращательного бурения шарошечными долотами.</p> <p>15. Инструмент для станков вращательного бурения режущими долотами со шнековой очисткой скважин</p> <p>16. Комбинированный буровой инструмент</p> <p>17. Буровые штанги для бурения взрывных скважин шарошечными долотами.</p> <p>18. Шнековые буровые штанги</p> <p>Коллоквиум № 3</p> <p>Типы и типоразмеры горных машин для механизации разработки полезных ископаемых открытым способом, их характеристики и принцип действия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация экскаваторов. Конструктивные схемы одноковшовых экскаваторов 2. Зарубежные экскаваторы 3. Механическая прямая напорная лопата 4. Гидравлический экскаватор (прямая и обратная лопаты) 5. Драглайн 6. Конструктивные схемы многоковшовых экскаваторов 7. Цепной экскаватор 8. Роторный экскаватор | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>9. Фрезерный экскаватор 10. Рабочее оборудование одноковшового экскаватора прямая механическая лопата 11. Рабочее оборудование одноковшового экскаватора прямая и обратная гидравлическая лопата 12. Рабочее оборудование драглайна 13. Рабочее оборудование цепного многоковшового экскаватора 14. Рабочее оборудование роторного экскаватора</p> <p>Коллоквиум № 4 Типы и типоразмеры горных машин для обогащения полезных ископаемых, их характеристики и принцип действия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инерционные щековые дробилки 2. Колосниковые грохоты 3. Центрифуги осадительные 4. Тяжелосредные сепараторы 5. Беспоршневые отсадочные машины 6. Механические флотационные машины 7. Пневмомеханические флотационные машины 8. Гидрогрохоты 9. Шаровые и стержневые мельницы 10. Щековые дробилки 11. Конусные дробилки крупного дробления 12. Конусные дробилки среднего и мелкого дробления 13. Инерционные грохоты 14. Вагонопрокидыватели роторные 15. Вагонопрокидыватели с боковой разгрузкой 16. Инерционные самобалансные грохоты | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | 17. Роторные дробилки 18. Молотковые дробилки 19. Отсадочные машины с подвижным решетом | |
| Знать | Правила исследования с использованием геологических и геодезических приборов | Написание отчета по практике | |
| Уметь | Правильно и профессионально произвести исследования приборами: производить диагностику и описание минералов и горных пород; измерять азимут и вертикальный угол направления движения, длины линий шагами; выделять, описывать и производить замеры складчатых и разрывных дислокаций; производить съемку и обработку данных съемки трещиноватости горных пород; производить документацию обнажений; составлять геологические и топографические планы, стратиграфические колонки, разрезы, пояснительные записки. | Написание отчета по практике | Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности |
| Владеть | Методами исследования объектов; методами работы с горным компасом; с каменным материалом | Написание отчета по практике | |
| Знать | методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и технологий | Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной-преддипломной практики: 1. Общие сведения о районе расположения предприятия и горно-геологическая характеристика месторождения. | Производственная- преддипломная практика |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | <p>2. Структура предприятия: описание с укрупненными технологическими характеристиками структурных подразделений горнодобывающего производства, которые учитываются при компоновке генерального плана предприятия.</p> <p>3. Ситуационный план и генеральный план. Режим работы предприятия</p> <p>4. Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осушение карьерного поля и водоотлив.</p> <p>5. Вскрытие месторождения и система разработки: способ, система и схема вскрытия, параметры вскрывающих выработок и способы их проведения, строительство карьера вскрытие и подготовка новых горизонтов в период эксплуатации карьера.</p> <p>6. Процессы горного производства: Подготовка горных пород к выемке и погрузке, выемочно-погрузочные работы, перемещение карьерных грузов, отвальные работы, вспомогательные процессы.</p> <p>7. Переработка полезного ископаемого. Рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами</p> | |
| Уметь | выполнять оценку ресурсообеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах | <p>Выполнение конкретных производственных заданий; ознакомление с должностными обязанностями работников различного уровня ответственности; получение профессиональных навыков при выполнении определенных видов работ. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала по всем вопросам, подлежащим изучению.</p> <p>Сбор графических материалов: геологические разрезы и карты; схема</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | <p>вскрытия; система разработки, план промышленной площадки. Самостоятельная работа на рабочих местах или дублирование производственных рабочих.</p> <p>Экскурсии по участкам и цехам предприятия, участие в производственной деятельности предприятия.</p> <p>Изучение технологических инструкций, отчетов по научно-исследовательским работам.</p> <p>Систематическое заполнение дневника практики и рабочего журнала, в который заносятся необходимые цифровые данные, методики расчета, содержание бесед и лекций и т.д.</p> <p><i>Обработка и систематизация фактического и литературного материала, составление схем, чертежей и эскизов.</i></p> <p><i>Подготовка и оформление отчета, а так- же документов на предприятии, подтверждающих прохождение практики. представление отчета руководителю практики от производства и получение его письменного отзыва. Защита отчета на кафедре.</i></p> | |
| Владеть | способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия | <p>По результатам прохождения практик составляется письменный отчет, который принимается преподавателями, осуществляющими руководство практикой.</p> <p>Защита отчета проводится в форме собеседования студента-практиканта с преподавателем, осуществлявшим руководство практикой. По итогам аттестации выставляется оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).</p> <p><u>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет.</u> Отчет составляется в соответствии с разделами, рекомендованными в методических указаниях по практике. Отчет иллюстрируется схемами, эскизами, таблицами, чертежами. В отчете обяза-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---|--|---|---|
| | | <p>тельно делаются ссылки на используемые литературные источники, в том числе на отчеты по научно-исследовательским работам с указанием авторов, наименованием источника, организации, года выпуска. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p> | |
| ПК-15 – умением изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов | | | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов; – основные требования промышленной безопасности на опасных производственных объектах. | <p>Тест.</p> <p>1. Кто устанавливает требования к форме предоставления сведения об организации производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности?</p> <ul style="list-style-type: none"> А) Правительство Российской Федерации. Б) Ростехнадзор. В) Федеральная служба по труду и занятости. Г) Эксплуатирующая организация. <p>2. Что из перечисленного не относится к обязанностям работника, ответственного за осуществление производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах?</p> <ul style="list-style-type: none"> А) Проведение комплексных и целевых проверок состояния промышленной безопасности, выявление опасных факторов на рабочих местах. Б) Разработка плана работы по осуществлению производственного контроля в подразделениях эксплуатирующей организации. | Безопасность ведения горных работ |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>В) Организация и проведение работ по специальной оценке условий труда.</p> <p>Г) Участие в техническом расследовании причин аварий, инцидентов и несчастных случаев.</p> <p>3. В каком документе установлен перечень сведений об организации производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности, направляемых эксплуатирующей организацией в Ростехнадзор?</p> <p>А) В Федеральном законе "О промышленной безопасности опасных производственных объектов".</p> <p>Б) В Правилах организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности.</p> <p>В) В Общих правилах промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов.</p> <p>Г) Во всех перечисленных документах.</p> <p>4. Что из перечисленного не подлежит экспертизе промышленной безопасности?</p> <p>А) Документация на капитальный ремонт опасного производственного объекта.</p> <p>Б) Технические устройства, применяемые на опасном производственном объекте.</p> <p>В) Здания и сооружения на опасном производственном объекте, предназначенные для технологических процессов, хранения сырья или продукции, перемещения людей и грузов, локализации и ликвидации последствий аварий.</p> <p>Г) Декларация промышленной безопасности опасного производст-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | | <p>венного объекта.</p> <p>Д) Обоснование безопасности опасного производственного объекта и из изменения к обоснованию безопасности опасного производственного объекта.</p> <p>5. В отношении каких опасных производственных объектов экспертным организациям запрещается проводить экспертизу промышленной безопасности?</p> <p>А) В отношении технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах по хранению и уничтожению химического оружия.</p> <p>Б) В отношении объектов, находящихся в государственной собственности.</p> <p>В) В отношении опасных производственных объектов, принадлежащих экспертной организации на праве собственности или ином законном основании ей или лицам, входящим с ней в одну группу лиц.</p> <p>6. Какими нормативными правовыми актами устанавливаются требования к проведению экспертизы промышленной безопасности и к оформлению заключения экспертизы промышленной безопасности?</p> <p>А) Постановлениями Правительства Российской Федерации.</p> <p>Б) Федеральными законами.</p> <p>В) Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности.</p> <p>Г) Стандартами саморегулируемых организаций в области экспертизы промышленной безопасности.</p> | |
| Уметь | – приобретать знания в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строитель- | Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям: 1. Требования к зданиям к зданиям, сооружения, техническим устройствам и промышленным площадкам объектов ведения гор- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | <p>ства и эксплуатации подземных объектов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – распознавать эффективное решение от неэффективного; – корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. | <p>ных работ и переработки полезных ископаемых.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Ведение горных работ подземным способом. 3. Переработка полезных ископаемых. 4. Требования электробезопасности | |
| Владеть | <p>основными нормативными документами (документы межотраслевого применения по вопросам промышленной безопасности и охраны недр, Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых», СНиПы, СанПиН, ГОСТы и ПТЗ).</p> | <p>Задание. Разработать план мероприятий по локализации и ликвидации аварии в шахте</p> <p>Виды аварий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - взрывы метанопылевоздушных смесей; - подземные пожары; - внезапные выбросы угля, газа и породы; - загазирование выработок вредными для людей газами; - прорывы в горные выработки, где работают люди, воды, скопленных заиловки и глины; - обрушения горных выработок. | |
| Знать | <p>– методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и технологий</p> | <p>Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной-преддипломной практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о районе расположения предприятия и горно-геологическая характеристика месторождения. 2. Структура предприятия: описание с укрупненными технологическими характеристиками структурных подразделений горнодобывающего производства, которые учитываются при компоновке генерального плана предприятия. 3. Ситуационный план и генеральный план. Режим работы предприятия | Производственная-преддипломная практика |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | <p>4. Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осушение карьерного поля и водоотлив.</p> <p>5. Вскрытие месторождения и система разработки: способ, система и схема вскрытия, параметры вскрывающих выработок и способы их проведения, строительство карьера вскрытие и подготовка новых горизонтов в период эксплуатации карьера.</p> <p>6. Процессы горного производства: Подготовка горных пород к выемке и погрузке, выемочно-погрузочные работы, перемещение карьерных грузов, отвальные работы, вспомогательные процессы.</p> <p>7. Переработка полезного ископаемого. Рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами</p> | |
| Уметь | – выполнять оценку ресурсообеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах | <p>Выполнение конкретных производственных заданий; ознакомление с должностными обязанностями работников различного уровня ответственности; получение профессиональных навыков при выполнении определенных видов работ. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала по всем вопросам, подлежащим изучению.</p> <p>Сбор графических материалов: геологические разрезы и карты; схема вскрытия; система разработки, план промышленной площадки. Самостоятельная работа на рабочих местах или дублирование производственных рабочих.</p> <p>Экскурсии по участкам и цехам предприятия, участие в производственной деятельности предприятия.</p> <p>Изучение технологических инструкций, отчетов по научно-</p> | |

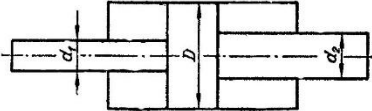
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | <p>исследовательским работам.</p> <p>Систематическое заполнение дневника практики и рабочего журнала, в который заносятся необходимые цифровые данные, методики расчета, содержание бесед и лекций и т.д.</p> <p><i>Обработка и систематизация фактического и литературного материала, составление схем, чертежей и эскизов.</i></p> <p><i>Подготовка и оформление отчета, а так- же документов на предприятии, подтверждающих прохождение практики. представление отчета руководителю практики от производства и получение его письменного отзыва. Защита отчета на кафедре.</i></p> | |
| Владеть | – способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия | <p>По результатам прохождения практик составляется письменный отчет, который принимается преподавателями, осуществляющими руководство практикой.</p> <p>Защита отчета проводится в форме собеседования студента-практиканта с преподавателем, осуществлявшим руководство практикой. По итогам аттестации выставляется оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).</p> <p><u>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет.</u> Отчет составляется в соответствии с разделами, рекомендованными в методических указаниях по практике. Отчет иллюстрируется схемами, эскизами, таблицами, чертежами. В отчете обязательно делаются ссылки на используемые литературные источники, в том числе на отчеты по научно-исследовательским работам с указанием авторов, наименованием источника, организации, года выпуска.</p> <p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы,</p> | |

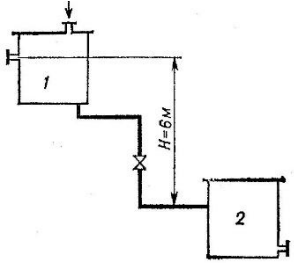
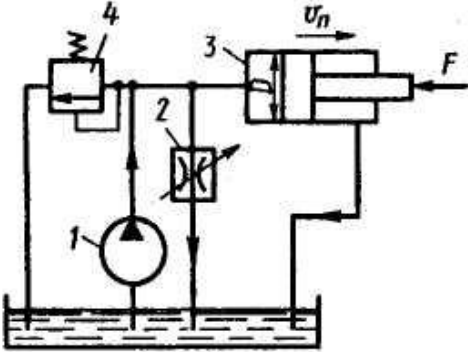
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|--|--|--|---|
| | | самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения. | |
| ПК-16 – готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты | | | |
| Знать | <p>фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, основные законы гидродинамики и применять их для решения практических задач;</p> <p>методы теоретического и экспериментального исследования движения потоков жидкости и газа;</p> <p>области применения законов механики жидкости и газа в профессиональной деятельности.</p> | <p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Свойства рабочих жидкостей. Основные понятия и определения жидкости. 2. Плотность и удельный вес жидкости. 3. Сжимаемость жидкости. 4. Коэффициент объемного сжатия. 5. Коэффициент теплового расширения. 6. Модуль упругости жидкости. 7. Вязкость жидкости. 8. Коэффициент кинематической вязкости жидкости. 9. Кавитация жидкости, способы предотвращения. 10. Облитерация жидкости. 11. Гидростатика, основные понятия и определения. 12. Понятие гидростатического давления. 13. Единицы измерения гидростатического давления. 14. Свойства гидростатического давления. 15. Понятия гидростатического давления: абсолютное, атмосферное, избыточное и вакуум. 16. Дифференциальные уравнения Эйлера для равновесия жидкости. 17. Основное уравнение гидростатики. 18. Закон Архимеда. 19. Закон Паскаля. 20. Механизм с использованием уравнения гидростатики, домкрат. и | Гидромеханика |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>мультипликатор.</p> <p>21. Механизм с использованием уравнения гидростатики, мультипликатор.</p> <p>22. Измерение давления жидкости.</p> <p>23. Равновесие жидкости в сообщающихся сосудах.</p> <p>24. Сила давления жидкости на вертикальную стенку.</p> <p>25. Сила давления жидкости на горизонтальную стенку.</p> <p>26. Сила давления жидкости на наклонную стенку.</p> <p>27. Определение толщины стенки.</p> <p>28. Гидродинамика, основные определения.</p> <p>29. Геометрия потоков жидкости.</p> <p>30. Классификация потоков жидкости</p> <p>31. Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса.</p> <p>32. Ламинарный режим движения жидкости и его закономерности.</p> <p>33. Расход и средняя скорость потока при ламинарном режиме.</p> <p>34. Турбулентный режим движения жидкости и его закономерности.</p> <p>35. Закон неразрывности потока жидкости.</p> <p>36. Закон сохранения энергии для потока жидкости. Уравнение Бернулли для потока идеальной жидкости.</p> <p>37. Уравнение Бернулли для струйки идеальной жидкости.</p> <p>38. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости.</p> <p>39. Уравнение Бернулли для струйки реальной жидкости.</p> <p>40. Применение основных уравнений движения потоков жидкости для измерения скоростей и расходов жидкости.</p> <p>41. Гидростатический удар. Формула Жуковского Н.Е. для гидроудара.</p> <p>42. Способы предотвращения гидравлического удара.</p> <p>43. Потери напора (давления), определяемые длиной трубопровода, формула Дарси.</p> | |


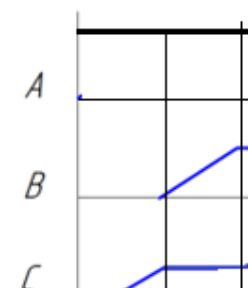
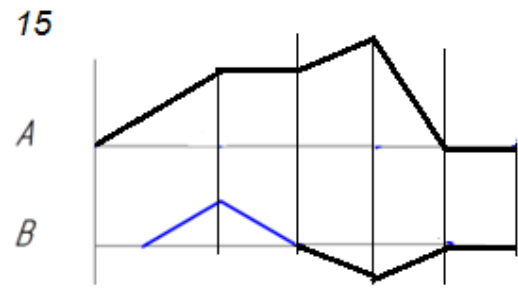
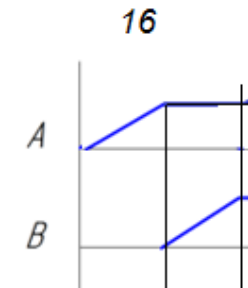
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>44. Определение местных потерь напора (давления) в трубопроводе, формула Вейсбаха.</p> <p>45. Определение потерь напора (давления) в трубопроводе, формула Дарси-Вейсбаха.</p> <p>46. Расчет общего сопротивления в простом трубопроводе.</p> <p>47. Последовательное соединение простых трубопроводов.</p> <p>48. Параллельное соединение простых трубопроводов.</p> <p>49. Определение потерь давления в реальной гидросистеме.</p> <p>50. Формула Торичелли.</p> <p>51. Истечение жидкости через малое отверстие в тонкой стенке.</p> <p>52. Достоинства и недостатки гидропривода.</p> <p>53. Условные обозначения в гидроприводах.</p> <p>54. Структура гидропривода.</p> <p>55. Схемы с объемным регулированием скорости жидкости.</p> <p>56. Схемы с регулированием силы исполнительного органа;</p> <p>57. Схемы с объемным регулированием скорости жидкости.</p> <p>58. Насосы гидроприводов, условные обозначения. Типы</p> <p>59. Гидродвигатели, условные обозначения.</p> <p>60. Гидроцилиндры, условные обозначения.</p> <p>61. Расчет основных параметров гидроцилиндра.</p> <p>62. Гидрораспределители, условные обозначения.</p> <p>63. Запорные клапаны, условные обозначения.</p> <p>64. Клапаны давления, условные обозначения.</p> <p>65. Предохранительные клапаны, условные обозначения.</p> <p>66. Поточные клапаны, условные обозначения.</p> <p>67. Дроссели, условные обозначения.</p> <p>68. Гидроаккумуляторы, условные обозначения.</p> <p>69. Фильтры, условные обозначения.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>70. Приборы контроля гидропривода. Условные обозначения..</p> <p>71. Гидравлическая схема применения дифференциального гидроцилиндра.</p> <p>72. Гидропривод закрытой гидросистемы, основной контур.</p> <p>73. Гидропривод открытой гидросистемы.</p> <p>74. Логические элементы.</p> <p>75. Реализация логических функций в гидро- и пневмосистемах.</p> <p>76. Построение систем управления комбинационного типа.</p> <p>77. Методы построения многотактных систем управления.</p> <p>78. Статические характеристики исполнительных механизмов поступательного и вращательного действия: (механическая, скоростная).</p> <p>79. Исполнительные механизмы с объемным регулированием скорости.</p> <p>80. Исполнительные механизмы с дроссельным регулированием.</p> <p>81. Пропорциональные клапаны, Принципы работы.</p> <p>82. Компенсация нагрузки с помощью клапанов постоянной разности давлений.</p> <p>83. Электроника управления для пропорциональных клапанов.</p> <p>84. Критерии для определения параметров управления с помощью пропорциональных клапанов.</p> <p>85. Сервоклапаны. Принципы работы.</p> <p>86. Аппаратная техника.</p> <p>87. Контур регулирования.</p> <p>88. Влияние динамических свойств сервоклапана на контур регулирования.</p> <p>89. Фильтрация на гидравлических установках с сервоклапанами и пропорциональными клапанами.</p> <p>90. Примеры выполненных установок с использованием пропорциональных клапанов.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | 91. Примеры выполненных установок с использованием сервоклапанов. 92. Эксплуатация пропорциональной техники и следящего гидропривода. | |
| Уметь | выполнять гидравлические расчеты, связанные с определением параметров потоков и режимов работы гидравлических машин с применением теоретического и экспериментального методов исследования | <p>Примерные практические задания для зачета:</p> <p>1. В двустороннем гидроцилиндре диаметр поршня $D = 160$ мм, диаметры штоков $d_1 = 80$ мм и $d_2 = 100$ мм. При рабочем давлении $p = 10$ МПа, противодавлении в сливной полости $p_{пр} = 0,15$ МПа и расходе масла рабочей полостью $0,1$ л/с определить усилие и скорость, развиваемые штоком при движении вправо и влево. Принять механический КПД гидроцилиндра $0,96$; объемный – 1.</p>  <p>33.</p> <p>2. Жидкость, имеющая плотность 1200 кг/м³ и динамический коэффициент вязкости $2 \cdot 10^{-3}$ Па·с, из бака с постоянным уровнем 1 самотеком поступает в реактор 2. Определить, какое максимальное количество жидкости (при полностью открытом кране) может поступать из бака в реактор. Уровень жидкости в баке находится на 6 м выше ввода жидкости в реактор. Трубопровод выполнен из алюминиевых труб с внутренним диаметром 50 мм. Общая длина трубопровода, включая местные сопротивления, $16,4$ м. На трубопроводе имеются три колена и кран. В баке и реакторе давление атмосферное.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | |  <p data-bbox="909 775 1877 879">Подобрать необходимый диаметр цилиндрического насадка ($\mu=0,82$) с таким расчетом, чтобы через него вытекало 77000 кг/ч нефти плотностью 865 кг/м³. Напор H постоянный и равен 12 м.</p> | |
| Владеть | методами проектирования и расчета гидравлических и пневматических систем; практическими навыками использования элементов гидромеханики в других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; | <p data-bbox="909 890 1888 954">Примерные задания на решение задач из профессиональной области</p>  <p data-bbox="1003 1297 1043 1326">34.</p> <p data-bbox="958 1329 1899 1465">3. На рисунке показана упрощенная схема объемного гидропривода поступательного движения с дроссельным регулированием скорости выходного звена (штока), где 1 - насос, 2 - регулируемый дроссель. Шток гидроцилиндра 3 нагружен силой $F = 1200$ Н;</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>диаметр поршня $D = 40$ мм. Предохранительный клапан 4 закрыт. Определить давление на выходе из насоса и скорость перемещения поршня со штоком V_n при таком открытии дросселя, когда его можно рассматривать как отверстие площадью $S_0 = 0,05$ см² с коэффициентом расхода $\mu = 0,62$. Подача насоса $Q = 0,5$ л/с. Плотность жидкости $\rho = 900$ кг/м³. Потерями в трубопроводах пренебречь. Построить гидравлическую схему, задать настройку клапан 4, смоделировать работу ГС.</p> <p>35.</p> <p>4. Согласно заданной диаграммы перемещения разработать системы управления: 1 - используя релейно-контактные схемы; 2 - используя (симулятор) контроллера в программе FluidSim-H. В задании: А и С – гидроцилиндры, В – гидромотор для всех вариантов. Нечетные варианты до 9: цилиндр С двустороннего действия вертикального расположения. Нагружен большим весом. Предусмотреть позиционирование в течение длительного времени. Четные варианты до 10: цилиндр А двустороннего действия вертикального расположения. Предусмотреть одинаковую и быструю скорость перемещения как при выдвигении, так и при втягивании. 11 - 16 варианты предусмотреть возможность дистанционного управления усилиями в ГЦ и моментом в гидромоторе в последней трети времени цикла. Для всех вариантов обеспечить плавный разгон гидромотора и его плавное торможение, а также предусмотреть режимы работы «Команда», «Цикл», «Автомат». Предусмотреть возможность эффективного использования энергии насосов. Добиться, по возможности, максимального КПД гидросистемы.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>13</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>14</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>15</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>16</p>  </div> </div> <p>36. 5. Исходя из контактно-релейной схемы управления многодвигательным гидроприводом постройте диаграмму «перемещение-шаг» для 4 гидродвигателей 37.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | | | |
| Знать | основные физико-механические , технологические и эксплуатационные свойства, структуру различных материалов и условия применения этих материалов | <ol style="list-style-type: none"> 1. Макроструктура древесины. 2. Классификация древесных пород по макроструктуре. 3. Физические свойства древесины – плотность. 4. Влажность древесины. Виды влажности. 5. Прочностные свойства древесины: прочность при сжатии и при изгибе. 6. Основные виды строительных материалов из древесины. 7. Пороки древесины. 8. Способы защиты древесных строительных материалов от гниения и возгорания. <p>IV. Минеральные неорганические вяжущие вещества и материалы на их основе.</p> | Материаловедение |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>9. <i>Какое вещество называют портландцементом и что такое клинкер?</i></p> <p>10. <i>Химический состав клинкера.</i></p> <p>11. <i>Минералогический состав клинкера.</i></p> <p>12. <i>Прочностные свойства цемента, как определяются марка цемента и активность цемента?</i></p> <p>13. <i>Факторы, влияющие на прочность цементного камня. Влияние тонкости помола цемента.</i></p> <p>14. <i>Влияние температуры и давления (режимы твердения) на прочность цементного камня.</i></p> <p>15. <i>Виды коррозии цементного камня.</i></p> <p>16. <i>Специальные виды цемента.</i></p> <p>V. <i>Искусственные каменные материалы, бетоны.</i></p> <p>17. <i>Что называется бетонной смесью, классификация бетонов.</i></p> <p>18. <i>Заполнители для тяжелого (обычного) бетона. Цемент, требования к цементу. Вода, требования к воде.</i></p> <p>19. <i>Заполнители для бетона: щебень и песок, требования к ним.</i></p> <p>20. <i>Добавки к бетону: классификация и влияния добавок на свойства бетона.</i></p> <p>21. <i>Свойства бетонной смеси: прочность, марка бетона.</i></p> <p>22. <i>Основные факторы, влияющие на прочность бетона: активность цемента и водовяжущее отношение.</i></p> <p>23. <i>Проектирование (расчет) состава бетона.</i></p> <p>24. <i>Строительные растворы: классификация по плотности, виду вяжущего, назначению.</i></p> <p>25. <i>Материалы для приготовления растворов: вяжущее, пески, пластифицирующие добавки. Прочностные свойства растворов.</i></p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <p>VI. <i>Металлы и сплавы на их основе.</i></p> <p>26. <i>Что называют чугуном? Виды чугунов. Получение чугуна, в каких агрегатах получают чугун. Что такое флюсы (плавни), их роль в получении чугуна?</i></p> <p>27. <i>Что называют сталью? Получение стали. Какие примеси называют нормальными, как они влияют на свойства стали?</i></p> <p>28. <i>Классификация сталей – по химическому составу и назначению. Углеродистые стали, марки углеродистых сталей.</i></p> <p>29. <i>Какие стали называют легированными, какие элементы применяют для легирования стали? Марки легированных сталей.</i></p> <p>30. <i>Виды термической обработки стали.</i></p> <p>31. <i>Виды механической обработки стали.</i></p> <p>VII. <i>Металлические, порошковые материалы. Композиционные материалы с металлической матрицей.</i></p> <p>32. <i>Спеченные материалы.</i></p> <p>33. <i>Какие материалы называют композиционными? Свойства и область применения композитов.</i></p> <p>34. <i>Классификация композитов по материалу матрицы.</i></p> <p>35. <i>Классификация композитов по виду наполнителя.</i></p> | |
| Уметь | - рассчитывать состав материалов с заранее заданными свойствами с целью использования их в шахтных и подземных условиях. | <p><u>Тема 3.</u> Искусственные каменные материалы, бетоны.</p> <p>38. <i>Классификация.</i></p> <p>39. <i>Материалы для бетона.</i></p> <p>40. <i>Заполнители для бетона. Песок, основные требования и свойства.</i></p> <p>41. <i>Щебень, основные требования и свойства.</i></p> <p>42. <i>Требования, предъявляемые к цементу и воде для пригото-</i></p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <p><i>ления бетона.</i></p> <p><i>43. Расчет состава бетона заданной марки.</i></p> <p><i>44. Приготовление, транспортировка и укладка бетонной смеси.</i></p> <p><i>45. Классификация железобетонных изделий. Виды арматуры.</i></p> <p><i>46. Армирование и формирование железобетонных изделий.</i></p> <p><i>47. Классификация строительных растворов.</i></p> <p><i>48. Материалы для строительных растворов.</i></p> <p><i>49. Свойства строительных растворов.</i></p> <p><i>50. Виды и применение строительных растворов.</i></p> | |
| Владеть | <p>- навыками определения свойств материалов, использования полученных знаний в практической деятельности;</p> <p>- способностью самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии.</p> | <p><u>Навыками расчета</u></p> <p><u>Тема 4. Металлы и сплавы на их основе.</u></p> <p><i>51. Общие сведения о металлах. Черные металлы и сплавы. Цветные металлы и сплавы.</i></p> <p><i>52. Производство чугуна, виды чугунов.</i></p> <p><i>53. Производство стали.</i></p> <p><i>54. Особенности производства стали в мартеновских печах.</i></p> <p><i>55. Особенности конвертерного и кислородно-конвертерного способов выплавки стали.</i></p> <p><i>56. Выплавка стали в электрических печах.</i></p> <p><i>57. Виды термической обработки стали.</i></p> <p><i>58. Углеродистые стали, влияние нормальных примесей на их свойства. Марки сталей.</i></p> <p><i>59. Легированные стали и их марки.</i></p> <p><i>60. Виды цветных металлов и сплавов.</i></p> <p><i>61. Медные сплавы.</i></p> <p><i>62. Алюминиевые сплавы.</i></p> <p><i>63. Сплавы магния и титана.</i></p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <p>64. <i>Обработка металлов давлением.</i> 65. <i>Сварка металлов.</i> 66. <i>Физическая сущность и условия применения электродуговой сварки.</i> 67. <i>Электроконтактная сварка и ее разновидности.</i> 68. <i>Особенности процесса газовой сварки.</i> 69. <i>Классификация видов коррозии металлов.</i> 70. <i>Способы защиты металлов от коррозии.</i></p> | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - Основные определения и понятия свойств горных пород - Основные методы экспериментальных и лабораторных исследований свойств горных пород - Закономерности изменения свойств горных пород в процессе разработки месторождений | <p>Контрольная работа: Вариант 1 1. Минералы и горные породы их строение и состав. 2. Механические свойства образцов горных пород. Общие положения. 3. Хрупкость и пластичность пород. 4. Термические напряжения в горных породах. Вариант 2 1. Горные породы как объект разработки. Массив. Горная масса. Образец. 2. Плотностные свойства пород. 3. Твердость горных пород. 4. Магнитные свойства образцов горных пород. Вариант 3 1. Классификация горно-технологических свойств пород. 2. Напряжения и деформации в породах. 3. Вязкость, дробимость и абразивность пород. 4. Радиационные свойства образцов горных пород. Вариант 4</p> | Физика горных пород |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>1. Базовые физико-технические параметры пород. 2. Упругие свойства пород. 3. Изотропность и анизотропность горных пород. 4. Упругие колебания в массивах горных пород. Вариант 5 1. Влияние минерального состава и строения пород на их свойства. 2. Пластические и реологические свойства пород. 3. Жидкости и газы в породах. 4. Физико-технические параметры горных пород в массиве. Вариант 6 1. Физические процессы в горных породах 2. Влияние состава и строения пород на их упругие свойства. 3. Перемещение жидкостей и газов в породах. 4. Строение, состав и состояние разрыхленных горных пород Вариант 7 1. Воздействие внешних полей на свойства горных пород. 2. Прочность образцов горных пород. 3. Распространение и накопление тепла в породах. 4. Поляризация горных пород Вариант 8 1. Механические модели деформирования тел. 2. Влияние минерального состава и строения пород на их прочность. 3. Теплопроводность и температуропроводность пород 4. Трещиноватость горных пород</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | <p>Вариант 9</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Твердость горных пород и минералов. 2. Акустические свойства образцов горных пород. 3. Теплоемкость пород. 4. Общие сведения о взаимосвязи свойств пород. <p>Вариант 10</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация пород по физическим свойствам. 2. Крепость горных пород. 3. Тепловое расширение. 4. Свойства пород как источники информации. <p>Вариант 11.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Влияние внешних полей на тепловые и электромагнитные свойства пород. 2. Классификация рыхлых пород. 3. Тепловой режим шахт и рудников. 4. Влияние увлажнения на горные породы. <p>Вариант 12</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Физико-технические параметры разрыхленных пород. 2. Электропроводность горных пород. 3. Строение, состав и состояние породных массивов. 4. Определение и контроль состава полезных ископаемых. | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - Оценивать полученные экспериментальные данные - Применять лабораторные методы исследований горных пород для решения типовых задач горного производства - Применять методы анализа и обработки данных экспериментальных и лаборатор- | <p>Перечень лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение предела прочности горных пород при сжатии экспресс методом 2. Определение предела прочности горных пород при сжатии на образцах правильной формы 3. Определение предела прочности горных пород при растяжении 4. Построение паспорта прочности горных пород | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | ных исследования в профессиональной деятельности | 5. Определение крепости горных пород 6. Определение дробимости горных пород 7. Определение акустических и упругих параметров горных пород 8. Исследование магнитных свойств горных пород 9. Паспортизация горных пород | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - Терминологией в рамках физики горных пород - Навыками обработки полученных данных, составлять и защищать отчеты - Современными комплексами оборудования для сбора и обработки данных о состоянии и составе породных массивов | Примерные вопросы тестирования: 1. К окислам относятся? Пирит Флюорит Гематит Мусковит 2. К сульфидам относят? Халькозин Куприт Галит Сильвин 3. Назовите размер зерна среднезернистой структуры? До 0,1 мм До 0,2 мм До 0,25 мм До 0,5 мм 4. Назовите размер зерна в мелкозернистой структуре? Зерна различимы лишь при увеличении До 0,1 мм До 0,2 мм До 0,25 мм 5. Поры величиною 50 мкм относятся? Субкапиллярные | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>Капиллярные Сверхкапиллярные</p> <p>6. Средние минералы имеют плотность? 2000-3000 кг/м³ 2500-3000 кг/м³ 2000-4000 кг/м³ 2500-4000 кг/м³</p> <p>7. Расстояние между трещинами второго порядка колеблется? 10⁻⁸-10⁻⁹ м 10⁻⁵-10⁻² м 10⁻⁴-10⁻¹ м 10⁻¹-10⁰ м</p> <p>8. Максимальная гигроскопичность это? Способность горной породы покрываться пленкой жидкости Наибольшее количество влаги, которое способна адсорбировать на своей поверхности горная порода Количество воды, удерживаемой силами молекулярного притяжения</p> <p>9. Способность породы пропускать сквозь себя жидкости? Проницаемость Водоотдача Фильтрация Объемная влагоемкость</p> <p>10. Напряжением называют? Поверхностная плотность внутренних сил Максимальная критическая нагрузка Сила действующая в направлении двух осей</p> <p>11. Назовите пределы изменения коэффициента Пуассона. 0-1</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>0,1-0,7 0,2-0,6 0-0,5</p> <p>12. Модулем Юнга называют Коэффициент пропорциональности между нормальным напряжением и соответствующей продольной упругой деформацией. Коэффициент пропорциональности между относительной продольной и относительной поперечной упругой деформацией. Постепенный рост деформации при постоянном напряжении</p> <p>13. Коэффициент пропорциональности между касательным напряжением и соответствующей деформацией? Модуль Юнга Модуль сдвига Коэффициент Пуассона Модуль деформации</p> <p>14. Реологическая модель упруго-вязкой среды? Тело Максвелла Тело Гука Тело Бингама-Шведова Тело Кельвина-Фойгта</p> <p>15. Релаксация напряжений это? Явление обратное ползучести Прочность пород, соответствующая той или иной длительности воздействия нагрузки Явление постепенного роста деформаций</p> <p>16. Ультразвуковые волны имеют частоту? До 20 Гц 20-20000 Гц</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>Более 20000 Гц Более 10^{10} Гц 17. Произведение плотности породы на скорость продольной волны в ней это? Коэффициент затухания Добротность Декремент затухания Акустическая жесткость 18. Тип теплопроводности, при котором происходит диффузия средней кинетической энергии? Электронная Ионная Фононная 19. К релаксационной поляризации относят? Дипольная Макроструктурная Ионная Электронная 20. Величина и направление действия магнитных сил в вакууме на единицу магнитной массы это? Индукция Магнитная проницаемость Магнитная восприимчивость Напряженность 21. По величине электропроводности породы бывают? Диэлектрики Диамагнетики Парамагнетики</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>Электропроводимые</p> <p>22. Статическая твердость пластичных пород определяется методом? Роквелла Шора Барона Шрейнера</p> <p>23. Сколько ударов допускается при определении коэффициента крепости в способе толчения? 5-10 1-20 10-15 3-15</p> <p>24. Какое среднее расстояние между трещинами в среднетрещиноватых породах? 0,3-0,5 м 0,5-0,75 м 0,5-1 м 1-1,5 м</p> <p>25. Деформации попеременного сжатия и растяжения обуславливают распространение? Продольных волн Поперечных волн Волн Релея Волн Лява</p> <p>26. Единицей удельного волнового сопротивления называют? Акустический Ом Акустический импеданс Акустический декремент</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>Добротность</p> <p>27. Отношение D/π называют Декрементом затухания</p> <p>Коэффициент механических потерь</p> <p>Акустический импеданс</p> <p>Волновое сопротивление</p> <p>28. К точечным дефектам в кристаллах относят</p> <p>Вакансии</p> <p>Винтовые дислокации</p> <p>Краевые дислокации</p> <p>Атомы внедрения</p> <p>29. Для глинистых горных пород паспорт прочности имеет вид?</p> <p>Прямая, параллельная оси абсцисс</p> <p>Прямая, выходящая из начала координат</p> <p>Гипербола</p> <p>Парабола</p> <p>30. Модуль Юнга измеряется?</p> <p>Па</p> <p>Н</p> <p>кгс/см²</p> <p>31. Значение отношения скорости продольной волны к скорости поперечной волны для рыхлых пород?</p> <p>1,7-1,9</p> <p>1,5-14</p> <p>13-500</p> <p>Стремится к бесконечности</p> <p>32. Горные породы, у которых упругая деформация незначительна?</p> <p>Пластичные</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>Хрупкие Упруго-хрупкие</p> <p>33. Какие породообразующие минералы занимают 12% верхней части земной коры? Полевые шпаты Кварц Амфиболы Слюды</p> <p>34. Способность пород сопротивляться диспергированию по воздействию динамической нагрузки? Дробимость Крепость Твердость Взрываемость</p> <p>35. Длина пробега α-лучей в воздухе 3-10 см 500-1000 см 10-200 см 200-500 см</p> <p>36. Кюри как единица измерения радиоактивности определяется? Равна числу распадающихся в 1с атомов в 1г радия Соответствует радиоактивности 1г породы, дающего 10^6 распадов в 1с Равна грамм-эквиваленту урана на 1г породы</p> <p>37. Коэффициент крепости изменяется? 0,3-10 0,3-15 0,3-20 0,3-25</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | <p>38. По дробимости горные породы делятся на? 4 класса 5 классов 6 классов 7 классов</p> <p>39. Метода Людвига заключается? Определение предела прочности горных пород при растяжение методом раскалывания пластин Определение предела прочности горных пород при растяжение методом раздавливания цилиндра Определение предела прочности горных пород при растяжение методом соосных пуансонов Определение предела прочности горных пород при растяжение методом изгиба балки</p> <p>40. Критерий прочности Мариотта? Критерий наибольших удлинений Критерий наибольших касательных напряжений Критерий наибольших нормальных напряжений Энергетический критерий</p> | |
| Знать | основные определения, понятия свойств и методов разрушения горных пород; - основные методы экспериментальных и лабораторных исследований свойств горных пород при разрушающих нагрузках; – - закономерности изменения свойств горных пород в процессе разрушения при ОГР. | <p style="text-align: center;">Перечень теоретических вопросов к зачету (контрольной работе №1):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Промышленные взрывчатые вещества: состояние, перспективы разработки и применения. 2. Краткая история создания и использования взрывчатых веществ. 3. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии теории взрыва, создании ВВ и практики взрывного дела. 4. Классификация взрывов. 5. Взрывчатое вещество как химическая система. | Разрушение горных пород при ОГР |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> 6. Сущность реакции взрывчатого превращения ВВ. 7. Основные формы взрывчатого превращения. 8. Физическая сущность детонации промышленных ВВ. 9. Требования к промышленным ВВ. 10. Основные компоненты промышленных ВВ. 11. Кислородный баланс ВВ и методы его определения. Ядовитые газы взрыва. 12. Смеси аммиачной селитры с горючими невзрывчатыми компонентами. 13. Смеси на основе гранулированной аммиачной селитры с жидкими или легкоплавкими нефтепродуктами, изготавливаемые на месте производства взрывных работ (игданит – АС/ДТ). 14. Простейшие гранулированные бестротилового ВВ заводского изготовления. 15. Тротилсодержащие гранулированные ВВ для открытых и подземных работ. 16. Порошкообразные и прессованные взрывчатые вещества для подземных работ. 17. Классификация и принципы составления рецептур водосодержащих взрывчатых веществ. 18. Эмульсионные ВВ и технологии их изготовления. 19. Установки для производства эмульсионных ВВ в России. 20. Ассортимент патронированных составов эмульсионных ВВ. 21. Ассортимент промышленных ВВ для взрывных работ при добыче полезных ископаемых и перспективы его совершенствования. 22. Методы механизированного приготовления промышленных ВВ вблизи мест их использования. <p>Оборудование для изготовления эмульсионных ВВ.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|---|---|--------------|---------------|---------------|-------------------|-----------------|--|--|--|---|---|---|---|---|---|--|-----|---------------|----|----|----|----|----|---|---|-----|---------------|----|----|----|----|----|---|--|-----|-----------------|---|---|---|---|---|---|------------------------------|-------------------|----------|------|------|------|------|------|---|--|---|-------|------|------|------|------|------|---|---------------|---|-----------|---|---|---|---|---|---|--------------------|------|-----|----|----|----|----|----|---|--------------------------------|---|----------|------|------|------|------|------|---|---------------------|--|--|---------|---------------|---------------|-------------------|-----------------|----|---------------------|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|------------------|---|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|----|-------------------|---|---------|-------|-------|-------|-------|-------|----|-----------------------|------|-----|----|----|----|----|----|----|------------------------------|--|-----------|---|---|---|---|---|----|--------------------------|--|-------|---|---|---|---|---|--|
| Уметь | <p>оценивать полученные экспериментальные данные при разрушении горных пород;</p> <p>- применять лабораторные методы исследований горных пород при разрушении для решения типовых задач горного производства при ОГР;</p> <p>– - применять методы анализа и обработки данных экспериментальных и лабораторных исследования процессов разрушения при ОГР.</p> | <p>Примерные задания для практических работ:</p> <p>Практическая работа №1. Расчет параметров БВР по методике В.В. Ржевского.</p> <p>Задача. Определить параметры буровзрывных работ по методике В.В. Ржевского по следующим вариантам:</p> <p>1-5 варианты</p> <table border="1" data-bbox="920 647 1879 1206"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ п.п.</th> <th rowspan="2">Наименование</th> <th rowspan="2">Ед. изм.</th> <th rowspan="2">Обозначение</th> <th colspan="5">Варианты</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Предел прочности горной породы на сжатие</td> <td>МПа</td> <td>$\sigma_{сж}$</td> <td>50</td> <td>60</td> <td>70</td> <td>80</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Предел прочности горной породы на сдвиг</td> <td>МПа</td> <td>$\sigma_{дл}$</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>14</td> <td>16</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Предел прочности горной породы на растяжение</td> <td>МПа</td> <td>$\sigma_{рас1}$</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Объемная масса горной породы</td> <td>кг/м³</td> <td>γ</td> <td>2000</td> <td>2100</td> <td>2200</td> <td>2300</td> <td>2400</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Среднее расстояние между трещинами (средний размер естественной отдельности) в массиве</td> <td>м</td> <td>D_e</td> <td>0.35</td> <td>0.40</td> <td>0.45</td> <td>0.50</td> <td>0.55</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Высота уступа</td> <td>м</td> <td>$H_{уст}$</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Угол откоса уступа</td> <td>град</td> <td>a</td> <td>70</td> <td>70</td> <td>70</td> <td>70</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Требуемый средний размер куска</td> <td>м</td> <td>$d_{ср}$</td> <td>0.25</td> <td>0.25</td> <td>0.25</td> <td>0.25</td> <td>0.25</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Тип применяемого ВВ</td> <td></td> <td></td> <td>Игданит</td> <td>Гранулит АС-4</td> <td>Гранулит АС-8</td> <td>Грануло-тол (обв)</td> <td>Граммонит 79/21</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Плотность заряда ВВ</td> <td>кг/м³</td> <td>D</td> <td>900</td> <td>900</td> <td>900</td> <td>100</td> <td>900</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Диаметр скважины</td> <td>м</td> <td>$d_{скв}$</td> <td>0.250</td> <td>0.250</td> <td>0.250</td> <td>0.250</td> <td>0.250</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Диаметр заряда ВВ</td> <td>м</td> <td>$d_{ч}$</td> <td>0.250</td> <td>0.250</td> <td>0.250</td> <td>0.250</td> <td>0.250</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Угол наклона скважины</td> <td>град</td> <td>b</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>Число свободных поверхностей</td> <td></td> <td>$N_{с.п}$</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>Количество рядов скважин</td> <td></td> <td>n_p</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> | № п.п. | Наименование | Ед. изм. | Обозначение | Варианты | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | Предел прочности горной породы на сжатие | МПа | $\sigma_{сж}$ | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 2 | Предел прочности горной породы на сдвиг | МПа | $\sigma_{дл}$ | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 3 | Предел прочности горной породы на растяжение | МПа | $\sigma_{рас1}$ | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 4 | Объемная масса горной породы | кг/м ³ | γ | 2000 | 2100 | 2200 | 2300 | 2400 | 5 | Среднее расстояние между трещинами (средний размер естественной отдельности) в массиве | м | D_e | 0.35 | 0.40 | 0.45 | 0.50 | 0.55 | 6 | Высота уступа | м | $H_{уст}$ | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 7 | Угол откоса уступа | град | a | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 8 | Требуемый средний размер куска | м | $d_{ср}$ | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 9 | Тип применяемого ВВ | | | Игданит | Гранулит АС-4 | Гранулит АС-8 | Грануло-тол (обв) | Граммонит 79/21 | 10 | Плотность заряда ВВ | кг/м ³ | D | 900 | 900 | 900 | 100 | 900 | 11 | Диаметр скважины | м | $d_{скв}$ | 0.250 | 0.250 | 0.250 | 0.250 | 0.250 | 12 | Диаметр заряда ВВ | м | $d_{ч}$ | 0.250 | 0.250 | 0.250 | 0.250 | 0.250 | 13 | Угол наклона скважины | град | b | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 14 | Число свободных поверхностей | | $N_{с.п}$ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 15 | Количество рядов скважин | | n_p | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| № п.п. | Наименование | Ед. изм. | | | | | Обозначение | Варианты | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Предел прочности горной породы на сжатие | МПа | $\sigma_{сж}$ | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Предел прочности горной породы на сдвиг | МПа | $\sigma_{дл}$ | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Предел прочности горной породы на растяжение | МПа | $\sigma_{рас1}$ | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Объемная масса горной породы | кг/м ³ | γ | 2000 | 2100 | 2200 | 2300 | 2400 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Среднее расстояние между трещинами (средний размер естественной отдельности) в массиве | м | D_e | 0.35 | 0.40 | 0.45 | 0.50 | 0.55 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Высота уступа | м | $H_{уст}$ | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Угол откоса уступа | град | a | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Требуемый средний размер куска | м | $d_{ср}$ | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Тип применяемого ВВ | | | Игданит | Гранулит АС-4 | Гранулит АС-8 | Грануло-тол (обв) | Граммонит 79/21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Плотность заряда ВВ | кг/м ³ | D | 900 | 900 | 900 | 100 | 900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Диаметр скважины | м | $d_{скв}$ | 0.250 | 0.250 | 0.250 | 0.250 | 0.250 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Диаметр заряда ВВ | м | $d_{ч}$ | 0.250 | 0.250 | 0.250 | 0.250 | 0.250 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Угол наклона скважины | град | b | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | Число свободных поверхностей | | $N_{с.п}$ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | Количество рядов скважин | | n_p | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|---|---|--------------|---------------|---------------|-------------------|-----------------|--|--|--|---|---|---|---|----|---|--|-----|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|-----|---------------|----|----|----|----|----|---|--|-----|-----------------|----|----|----|----|----|---|------------------------------|-------------------|----------|------|------|------|------|------|---|--|---|-------|------|------|------|------|------|---|---------------|---|-----------|----|----|----|----|----|---|--------------------|------|----------|----|----|----|----|----|---|--------------------------------|---|----------|-----|-----|-----|-----|-----|---|---------------------|--|--|---------|---------------|---------------|-------------------|-----------------|----|---------------------|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|------------------|---|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|----|-------------------|---|---------|-------|-------|-------|-------|-------|----|-----------------------|------|-----|----|----|----|----|----|----|------------------------------|--|-----------|---|---|---|---|---|----|--------------------------|--|-------|---|---|---|---|---|--|
| | | <p>6-10 варианты</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ п.п.</th> <th rowspan="2">Наименование</th> <th rowspan="2">Ед. изм.</th> <th rowspan="2">Обозначение</th> <th colspan="5">Варианты</th> </tr> <tr> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Предел прочности горной породы на сжатие</td> <td>МПа</td> <td>$\sigma_{сж}$</td> <td>100</td> <td>110</td> <td>120</td> <td>130</td> <td>140</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Предел прочности горной породы на сдвиг</td> <td>МПа</td> <td>$\sigma_{дл}$</td> <td>20</td> <td>22</td> <td>24</td> <td>26</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Предел прочности горной породы на растяжение</td> <td>МПа</td> <td>$\sigma_{раст}$</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Объемная масса горной породы</td> <td>кг/м³</td> <td>γ</td> <td>2500</td> <td>2600</td> <td>2700</td> <td>2800</td> <td>2900</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Среднее расстояние между трещинами (средний размер естественной отдельности) в массиве</td> <td>м</td> <td>D_e</td> <td>0.60</td> <td>0.65</td> <td>0.70</td> <td>0.75</td> <td>0.80</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Высота уступа</td> <td>м</td> <td>$H_{уст}$</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Угол откоса уступа</td> <td>град</td> <td>α</td> <td>70</td> <td>70</td> <td>70</td> <td>70</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Требуемый средний размер куска</td> <td>м</td> <td>$d_{ср}$</td> <td>0.3</td> <td>0.3</td> <td>0.3</td> <td>0.3</td> <td>0.3</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Тип применяемого ВВ</td> <td></td> <td></td> <td>Игданит</td> <td>Гранулит АС-4</td> <td>Гранулит АС-8</td> <td>Грануло-тол (обв)</td> <td>Граммонит 79/21</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Плотность заряда ВВ</td> <td>кг/м³</td> <td>D</td> <td>900</td> <td>900</td> <td>900</td> <td>100</td> <td>900</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Диаметр скважины</td> <td>м</td> <td>$d_{скв}$</td> <td>0.250</td> <td>0.250</td> <td>0.250</td> <td>0.250</td> <td>0.250</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Диаметр заряда ВВ</td> <td>м</td> <td>$d_{ч}$</td> <td>0.250</td> <td>0.250</td> <td>0.250</td> <td>0.250</td> <td>0.250</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Угол наклона скважины</td> <td>град</td> <td>b</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>Число свободных поверхностей</td> <td></td> <td>$N_{с.п}$</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>Количество рядов скважин</td> <td></td> <td>n_p</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> | № п.п. | Наименование | Ед. изм. | Обозначение | Варианты | | | | | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 1 | Предел прочности горной породы на сжатие | МПа | $\sigma_{сж}$ | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 | 2 | Предел прочности горной породы на сдвиг | МПа | $\sigma_{дл}$ | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 | 3 | Предел прочности горной породы на растяжение | МПа | $\sigma_{раст}$ | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 4 | Объемная масса горной породы | кг/м ³ | γ | 2500 | 2600 | 2700 | 2800 | 2900 | 5 | Среднее расстояние между трещинами (средний размер естественной отдельности) в массиве | м | D_e | 0.60 | 0.65 | 0.70 | 0.75 | 0.80 | 6 | Высота уступа | м | $H_{уст}$ | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 7 | Угол откоса уступа | град | α | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 8 | Требуемый средний размер куска | м | $d_{ср}$ | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 9 | Тип применяемого ВВ | | | Игданит | Гранулит АС-4 | Гранулит АС-8 | Грануло-тол (обв) | Граммонит 79/21 | 10 | Плотность заряда ВВ | кг/м ³ | D | 900 | 900 | 900 | 100 | 900 | 11 | Диаметр скважины | м | $d_{скв}$ | 0.250 | 0.250 | 0.250 | 0.250 | 0.250 | 12 | Диаметр заряда ВВ | м | $d_{ч}$ | 0.250 | 0.250 | 0.250 | 0.250 | 0.250 | 13 | Угол наклона скважины | град | b | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 14 | Число свободных поверхностей | | $N_{с.п}$ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 15 | Количество рядов скважин | | n_p | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| № п.п. | Наименование | Ед. изм. | | | | | Обозначение | Варианты | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 6 | 7 | 8 | 9 | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Предел прочности горной породы на сжатие | МПа | $\sigma_{сж}$ | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Предел прочности горной породы на сдвиг | МПа | $\sigma_{дл}$ | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Предел прочности горной породы на растяжение | МПа | $\sigma_{раст}$ | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Объемная масса горной породы | кг/м ³ | γ | 2500 | 2600 | 2700 | 2800 | 2900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Среднее расстояние между трещинами (средний размер естественной отдельности) в массиве | м | D_e | 0.60 | 0.65 | 0.70 | 0.75 | 0.80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Высота уступа | м | $H_{уст}$ | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Угол откоса уступа | град | α | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Требуемый средний размер куска | м | $d_{ср}$ | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Тип применяемого ВВ | | | Игданит | Гранулит АС-4 | Гранулит АС-8 | Грануло-тол (обв) | Граммонит 79/21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Плотность заряда ВВ | кг/м ³ | D | 900 | 900 | 900 | 100 | 900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Диаметр скважины | м | $d_{скв}$ | 0.250 | 0.250 | 0.250 | 0.250 | 0.250 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Диаметр заряда ВВ | м | $d_{ч}$ | 0.250 | 0.250 | 0.250 | 0.250 | 0.250 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Угол наклона скважины | град | b | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | Число свободных поверхностей | | $N_{с.п}$ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | Количество рядов скважин | | n_p | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|---|---|--------------|---------------|---------------|-------------------|-----------------|--|--|--|----|----|----|----|----|---|--|-----|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|-----|-------------|----|----|----|----|----|---|--|-----|-----------------|----|----|----|----|----|---|------------------------------|-------------------|----------|------|------|------|------|------|---|--|---|-------|------|------|------|------|------|---|---------------|---|-----------|----|----|----|----|----|---|--------------------|------|----------|----|----|----|----|----|---|--------------------------------|---|----------|------|------|------|------|------|---|---------------------|--|--|---------|---------------|---------------|-------------------|-----------------|----|---------------------|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|------------------|---|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|----|-------------------|---|----------|-------|-------|-------|-------|-------|----|-----------------------|------|-----|----|----|----|----|----|----|------------------------------|--|-----------|---|---|---|---|---|----|--------------------------|--|-------|---|---|---|---|---|--|
| | | <p align="center">11-15 варианты</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ п.п.</th> <th rowspan="2">Наименование</th> <th rowspan="2">Ед. изм.</th> <th rowspan="2">Обозначение</th> <th colspan="5">Варианты</th> </tr> <tr> <th>11</th> <th>12</th> <th>13</th> <th>14</th> <th>15</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Предел прочности горной породы на сжатие</td> <td>МПа</td> <td>$\sigma_{сж}$</td> <td>150</td> <td>160</td> <td>170</td> <td>180</td> <td>190</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Предел прочности горной породы на сдвиг</td> <td>МПа</td> <td>$\tau_{дл}$</td> <td>30</td> <td>32</td> <td>34</td> <td>36</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Предел прочности горной породы на растяжение</td> <td>МПа</td> <td>$\sigma_{раст}$</td> <td>15</td> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Объемная масса горной породы</td> <td>кг/м³</td> <td>γ</td> <td>3000</td> <td>3100</td> <td>3200</td> <td>3300</td> <td>3400</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Среднее расстояние между трещинами (средний размер естественной отдельности) в массиве</td> <td>м</td> <td>D_e</td> <td>0.85</td> <td>0.90</td> <td>0.95</td> <td>1.00</td> <td>1.05</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Высота уступа</td> <td>м</td> <td>$H_{уст}$</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Угол откоса уступа</td> <td>град</td> <td>α</td> <td>75</td> <td>75</td> <td>75</td> <td>75</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Требуемый средний размер куска</td> <td>м</td> <td>$d_{ср}$</td> <td>0.35</td> <td>0.35</td> <td>0.35</td> <td>0.35</td> <td>0.35</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Тип применяемого ВВ</td> <td></td> <td></td> <td>Игданит</td> <td>Гранулит АС-4</td> <td>Гранулит АС-8</td> <td>Грануло-тол (обв)</td> <td>Граммолит 79/21</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Плотность заряда ВВ</td> <td>кг/м³</td> <td>D</td> <td>900</td> <td>900</td> <td>900</td> <td>100</td> <td>900</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Диаметр скважины</td> <td>м</td> <td>$d_{скв}$</td> <td>0.200</td> <td>0.200</td> <td>0.200</td> <td>0.200</td> <td>0.200</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Диаметр заряда ВВ</td> <td>м</td> <td>$d_{зв}$</td> <td>0.200</td> <td>0.200</td> <td>0.200</td> <td>0.200</td> <td>0.200</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Угол наклона скважины</td> <td>град</td> <td>b</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>Число свободных поверхностей</td> <td></td> <td>$N_{с.п}$</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>Количество рядов скважин</td> <td></td> <td>n_p</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table> | № п.п. | Наименование | Ед. изм. | Обозначение | Варианты | | | | | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 1 | Предел прочности горной породы на сжатие | МПа | $\sigma_{сж}$ | 150 | 160 | 170 | 180 | 190 | 2 | Предел прочности горной породы на сдвиг | МПа | $\tau_{дл}$ | 30 | 32 | 34 | 36 | 38 | 3 | Предел прочности горной породы на растяжение | МПа | $\sigma_{раст}$ | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 4 | Объемная масса горной породы | кг/м ³ | γ | 3000 | 3100 | 3200 | 3300 | 3400 | 5 | Среднее расстояние между трещинами (средний размер естественной отдельности) в массиве | м | D_e | 0.85 | 0.90 | 0.95 | 1.00 | 1.05 | 6 | Высота уступа | м | $H_{уст}$ | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 7 | Угол откоса уступа | град | α | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 8 | Требуемый средний размер куска | м | $d_{ср}$ | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 9 | Тип применяемого ВВ | | | Игданит | Гранулит АС-4 | Гранулит АС-8 | Грануло-тол (обв) | Граммолит 79/21 | 10 | Плотность заряда ВВ | кг/м ³ | D | 900 | 900 | 900 | 100 | 900 | 11 | Диаметр скважины | м | $d_{скв}$ | 0.200 | 0.200 | 0.200 | 0.200 | 0.200 | 12 | Диаметр заряда ВВ | м | $d_{зв}$ | 0.200 | 0.200 | 0.200 | 0.200 | 0.200 | 13 | Угол наклона скважины | град | b | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 14 | Число свободных поверхностей | | $N_{с.п}$ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 15 | Количество рядов скважин | | n_p | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | |
| № п.п. | Наименование | Ед. изм. | | | | | Обозначение | Варианты | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 11 | 12 | 13 | 14 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Предел прочности горной породы на сжатие | МПа | $\sigma_{сж}$ | 150 | 160 | 170 | 180 | 190 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Предел прочности горной породы на сдвиг | МПа | $\tau_{дл}$ | 30 | 32 | 34 | 36 | 38 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Предел прочности горной породы на растяжение | МПа | $\sigma_{раст}$ | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Объемная масса горной породы | кг/м ³ | γ | 3000 | 3100 | 3200 | 3300 | 3400 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Среднее расстояние между трещинами (средний размер естественной отдельности) в массиве | м | D_e | 0.85 | 0.90 | 0.95 | 1.00 | 1.05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Высота уступа | м | $H_{уст}$ | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Угол откоса уступа | град | α | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Требуемый средний размер куска | м | $d_{ср}$ | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Тип применяемого ВВ | | | Игданит | Гранулит АС-4 | Гранулит АС-8 | Грануло-тол (обв) | Граммолит 79/21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Плотность заряда ВВ | кг/м ³ | D | 900 | 900 | 900 | 100 | 900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Диаметр скважины | м | $d_{скв}$ | 0.200 | 0.200 | 0.200 | 0.200 | 0.200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Диаметр заряда ВВ | м | $d_{зв}$ | 0.200 | 0.200 | 0.200 | 0.200 | 0.200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Угол наклона скважины | град | b | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | Число свободных поверхностей | | $N_{с.п}$ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | Количество рядов скважин | | n_p | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|---|---|--------------|---------------|---------------|-------------------|-----------------|--|--|--|----|----|----|----|----|---|--|-----|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|-----|---------------|----|----|----|----|----|---|--|-----|-----------------|----|----|----|----|----|---|------------------------------|-------------------|----------|------|------|------|------|------|---|--|---|-------|------|------|------|------|------|---|---------------|---|-----------|----|----|----|----|----|---|--------------------|------|----------|----|----|----|----|----|---|--------------------------------|---|----------|-----|-----|-----|-----|-----|---|---------------------|--|--|---------|---------------|---------------|-------------------|-----------------|----|---------------------|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|------------------|---|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|----|-------------------|---|----------|-------|-------|-------|-------|-------|----|-----------------------|------|-----|----|----|----|----|----|----|------------------------------|--|-----------|---|---|---|---|---|----|--------------------------|--|-------|---|---|---|---|---|--|
| | | <p>16-20 варианты</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ п.п.</th> <th rowspan="2">Наименование</th> <th rowspan="2">Ед. изм.</th> <th rowspan="2">Обозначение</th> <th colspan="5">Варианты</th> </tr> <tr> <th>16</th> <th>17</th> <th>18</th> <th>19</th> <th>20</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Предел прочности горной породы на сжатие</td> <td>МПа</td> <td>$\sigma_{сж}$</td> <td>200</td> <td>210</td> <td>220</td> <td>230</td> <td>240</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Предел прочности горной породы на сдвиг</td> <td>МПа</td> <td>$\sigma_{дл}$</td> <td>40</td> <td>42</td> <td>44</td> <td>46</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Предел прочности горной породы на растяжение</td> <td>МПа</td> <td>$\sigma_{раст}$</td> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Объемная масса горной породы</td> <td>кг/м³</td> <td>γ</td> <td>3500</td> <td>3600</td> <td>3700</td> <td>3800</td> <td>3900</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Среднее расстояние между трещинами (средний размер естественной отдельности) в массиве</td> <td>м</td> <td>D_e</td> <td>1.10</td> <td>1.15</td> <td>1.20</td> <td>1.25</td> <td>1.30</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Высота уступа</td> <td>м</td> <td>$H_{уст}$</td> <td>14</td> <td>14</td> <td>14</td> <td>14</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Угол откоса уступа</td> <td>град</td> <td>α</td> <td>75</td> <td>75</td> <td>75</td> <td>75</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Требуемый средний размер куска</td> <td>м</td> <td>$d_{ср}$</td> <td>0.4</td> <td>0.4</td> <td>0.4</td> <td>0.4</td> <td>0.4</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Тип применяемого ВВ</td> <td></td> <td></td> <td>Игданит</td> <td>Гранулит АС-4</td> <td>Гранулит АС-8</td> <td>Грануло-тол (обв)</td> <td>Граммонит 79/21</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Плотность заряда ВВ</td> <td>кг/м³</td> <td>D</td> <td>900</td> <td>900</td> <td>900</td> <td>100</td> <td>900</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Диаметр скважины</td> <td>м</td> <td>$d_{скв}$</td> <td>0.200</td> <td>0.200</td> <td>0.200</td> <td>0.200</td> <td>0.200</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Диаметр заряда ВВ</td> <td>м</td> <td>$d_{за}$</td> <td>0.200</td> <td>0.200</td> <td>0.200</td> <td>0.200</td> <td>0.200</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Угол наклона скважины</td> <td>град</td> <td>b</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>Число свободных поверхностей</td> <td></td> <td>$N_{с.п}$</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>Количество рядов скважин</td> <td></td> <td>n_p</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table> <p>Практическая работа №2. Графическая документация буровзрывных работ. Задание. В графическом редакторе (Компас, AutoCad) по результатам расчета параметров БВР по методике В.В. Ржевского (см. задание к</p> | № п.п. | Наименование | Ед. изм. | Обозначение | Варианты | | | | | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 1 | Предел прочности горной породы на сжатие | МПа | $\sigma_{сж}$ | 200 | 210 | 220 | 230 | 240 | 2 | Предел прочности горной породы на сдвиг | МПа | $\sigma_{дл}$ | 40 | 42 | 44 | 46 | 48 | 3 | Предел прочности горной породы на растяжение | МПа | $\sigma_{раст}$ | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 4 | Объемная масса горной породы | кг/м ³ | γ | 3500 | 3600 | 3700 | 3800 | 3900 | 5 | Среднее расстояние между трещинами (средний размер естественной отдельности) в массиве | м | D_e | 1.10 | 1.15 | 1.20 | 1.25 | 1.30 | 6 | Высота уступа | м | $H_{уст}$ | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 7 | Угол откоса уступа | град | α | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 8 | Требуемый средний размер куска | м | $d_{ср}$ | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 9 | Тип применяемого ВВ | | | Игданит | Гранулит АС-4 | Гранулит АС-8 | Грануло-тол (обв) | Граммонит 79/21 | 10 | Плотность заряда ВВ | кг/м ³ | D | 900 | 900 | 900 | 100 | 900 | 11 | Диаметр скважины | м | $d_{скв}$ | 0.200 | 0.200 | 0.200 | 0.200 | 0.200 | 12 | Диаметр заряда ВВ | м | $d_{за}$ | 0.200 | 0.200 | 0.200 | 0.200 | 0.200 | 13 | Угол наклона скважины | град | b | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 14 | Число свободных поверхностей | | $N_{с.п}$ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 15 | Количество рядов скважин | | n_p | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | |
| № п.п. | Наименование | Ед. изм. | | | | | Обозначение | Варианты | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 16 | 17 | 18 | 19 | | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Предел прочности горной породы на сжатие | МПа | $\sigma_{сж}$ | 200 | 210 | 220 | 230 | 240 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Предел прочности горной породы на сдвиг | МПа | $\sigma_{дл}$ | 40 | 42 | 44 | 46 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Предел прочности горной породы на растяжение | МПа | $\sigma_{раст}$ | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Объемная масса горной породы | кг/м ³ | γ | 3500 | 3600 | 3700 | 3800 | 3900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Среднее расстояние между трещинами (средний размер естественной отдельности) в массиве | м | D_e | 1.10 | 1.15 | 1.20 | 1.25 | 1.30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Высота уступа | м | $H_{уст}$ | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Угол откоса уступа | град | α | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Требуемый средний размер куска | м | $d_{ср}$ | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Тип применяемого ВВ | | | Игданит | Гранулит АС-4 | Гранулит АС-8 | Грануло-тол (обв) | Граммонит 79/21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Плотность заряда ВВ | кг/м ³ | D | 900 | 900 | 900 | 100 | 900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Диаметр скважины | м | $d_{скв}$ | 0.200 | 0.200 | 0.200 | 0.200 | 0.200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Диаметр заряда ВВ | м | $d_{за}$ | 0.200 | 0.200 | 0.200 | 0.200 | 0.200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Угол наклона скважины | град | b | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | Число свободных поверхностей | | $N_{с.п}$ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | Количество рядов скважин | | n_p | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|--|---|--------------|----------|-------------|-------------|----------|--|--|--|---|---|---|---|---|---|-----------------------------|-------------------|----------|------|------|------|------|------|---|--|--|---|----|----|----|----|----|---|---------------|---|------------------|----|----|----|----|----|---|-----------------------------|------|----------|----|----|----|----|----|---|---------------------------|---|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|--|-----------------|------|------|------|------|------|---|---------------------|-------------------|----------|------|------|------|------|------|---|--------------------------|--|----------------|----|---|---|---|----|---|--|--|---|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| | | <p>практической работе №1) вычертить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Схему расположения скважинных зарядов на уступе 2) Диагональную схему взрывания и схему монтажа взрывной сети с применением волноводов ИСКРА-СТАРТ-600, ИСКРА-П-42, ИСКРА-С-500. <p>Подготовить лист формата А1 к печати.</p> <p>Практическая работа №3. Расчет параметров БВР по методике Союзвзрывпрома.</p> <p>Задача. Определить параметры буровзрывных работ по методике СОЮЗВЗРЫВПРОМА по следующим вариантам:</p> <p>1-5 варианты</p> <table border="1" data-bbox="920 895 1895 1217"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ п.п.</th> <th rowspan="2">Наименование</th> <th rowspan="2">Ед. изм.</th> <th rowspan="2">Обозначение</th> <th colspan="5">Варианты</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Плотность взрывааемых пород</td> <td>кг/м³</td> <td>γ</td> <td>3200</td> <td>3150</td> <td>3100</td> <td>3050</td> <td>3000</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Кoeffициент крепости взрывааемых пород</td> <td></td> <td>f</td> <td>20</td> <td>19</td> <td>18</td> <td>17</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Высота уступа</td> <td>м</td> <td>H_{уст}</td> <td>15</td> <td>14</td> <td>13</td> <td>12</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Угол откоса рабочего уступа</td> <td>град</td> <td>α</td> <td>80</td> <td>75</td> <td>70</td> <td>80</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Принятый диаметр скважины</td> <td>м</td> <td>d_{скв}</td> <td>160</td> <td>220</td> <td>250</td> <td>320</td> <td>160</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Переводной коэффициент принятого ВВ по отношению к эталонному</td> <td></td> <td>K_{вв}</td> <td>0,90</td> <td>0,90</td> <td>0,90</td> <td>0,90</td> <td>0,90</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Плотность заряжания</td> <td>г/см³</td> <td>Δ</td> <td>1200</td> <td>1200</td> <td>1200</td> <td>1200</td> <td>1200</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Количество рядов скважин</td> <td></td> <td>n_р</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Кoeffициент относительного сближения скважин</td> <td></td> <td>m</td> <td>0,8</td> <td>0,8</td> <td>0,8</td> <td>0,8</td> <td>0,8</td> </tr> </tbody> </table> <p>6-10 варианты</p> | № п.п. | Наименование | Ед. изм. | Обозначение | Варианты | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | Плотность взрывааемых пород | кг/м ³ | γ | 3200 | 3150 | 3100 | 3050 | 3000 | 2 | Кoeffициент крепости взрывааемых пород | | f | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | 3 | Высота уступа | м | H _{уст} | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 4 | Угол откоса рабочего уступа | град | α | 80 | 75 | 70 | 80 | 75 | 5 | Принятый диаметр скважины | м | d _{скв} | 160 | 220 | 250 | 320 | 160 | 6 | Переводной коэффициент принятого ВВ по отношению к эталонному | | K _{вв} | 0,90 | 0,90 | 0,90 | 0,90 | 0,90 | 7 | Плотность заряжания | г/см ³ | Δ | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 8 | Количество рядов скважин | | n _р | 10 | 8 | 6 | 4 | 10 | 9 | Кoeffициент относительного сближения скважин | | m | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | |
| № п.п. | Наименование | Ед. изм. | | | | | Обозначение | Варианты | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Плотность взрывааемых пород | кг/м ³ | γ | 3200 | 3150 | 3100 | 3050 | 3000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Кoeffициент крепости взрывааемых пород | | f | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Высота уступа | м | H _{уст} | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Угол откоса рабочего уступа | град | α | 80 | 75 | 70 | 80 | 75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Принятый диаметр скважины | м | d _{скв} | 160 | 220 | 250 | 320 | 160 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Переводной коэффициент принятого ВВ по отношению к эталонному | | K _{вв} | 0,90 | 0,90 | 0,90 | 0,90 | 0,90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Плотность заряжания | г/см ³ | Δ | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Количество рядов скважин | | n _р | 10 | 8 | 6 | 4 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Кoeffициент относительного сближения скважин | | m | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|--|---|--------------|----------|-------------|-------------|----------|--|--|--|---|---|---|---|----|---|-----------------------------|-------------------|----------|------|------|------|------|------|---|--|--|---|----|----|----|----|----|---|---------------|---|-----------|----|---|---|----|----|---|-----------------------------|------|----------|----|----|----|----|----|---|---------------------------|---|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|---|--|--|----------|------|------|------|------|------|---|---------------------|-------------------|----------|------|------|------|------|------|---|--------------------------|--|-------|---|---|---|----|---|---|--|--|---|-----|-----|-----|-----|-----|--------|--------------|----------|-------------|----------|--|--|--|--|----|----|----|----|----|---|-----------------------------|-------------------|----------|------|------|------|------|------|---|--|--|---|----|---|---|---|---|---|---------------|---|-----------|----|----|----|----|---|---|-----------------------------|------|----------|----|----|----|----|----|---|---------------------------|---|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|---|--|--|----------|------|------|------|------|------|---|---------------------|-------------------|----------|------|------|------|------|------|---|--------------------------|--|-------|---|---|----|---|---|---|--|--|---|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| | | <table border="1" data-bbox="920 443 1901 767"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ п.п.</th> <th rowspan="2">Наименование</th> <th rowspan="2">Ед. изм.</th> <th rowspan="2">Обозначение</th> <th colspan="5">Варианты</th> </tr> <tr> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Плотность взрывае-мых пород</td> <td>кг/м³</td> <td>γ</td> <td>2950</td> <td>2900</td> <td>2850</td> <td>2800</td> <td>2750</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Козффициент крепости взрывае-мых пород</td> <td></td> <td>f</td> <td>15</td> <td>14</td> <td>13</td> <td>12</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Высота уступа</td> <td>м</td> <td>$H_{уст}$</td> <td>10</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>15</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Угол откоса рабочего уступа</td> <td>град</td> <td>α</td> <td>70</td> <td>80</td> <td>75</td> <td>70</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Принятый диаметр скважины</td> <td>м</td> <td>$d_{скв}$</td> <td>220</td> <td>250</td> <td>320</td> <td>160</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Переводной коэффицент принятого ВВ по отношению к эталонному</td> <td></td> <td>$K_{фв}$</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Плотность заряжания</td> <td>г/см³</td> <td>Δ</td> <td>1100</td> <td>1100</td> <td>1100</td> <td>1100</td> <td>1100</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Количество рядов скважин</td> <td></td> <td>n_p</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Козффициент относительного сближения скважин</td> <td></td> <td>m</td> <td>0,9</td> <td>0,9</td> <td>0,9</td> <td>0,9</td> <td>0,9</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="909 1018 1137 1046">11-15 варианты</p> <table border="1" data-bbox="920 1074 1901 1398"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ п.п.</th> <th rowspan="2">Наименование</th> <th rowspan="2">Ед. изм.</th> <th rowspan="2">Обозначение</th> <th colspan="5">Варианты</th> </tr> <tr> <th>11</th> <th>12</th> <th>13</th> <th>14</th> <th>15</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Плотность взрывае-мых пород</td> <td>кг/м³</td> <td>γ</td> <td>2700</td> <td>2650</td> <td>2600</td> <td>2550</td> <td>2500</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Козффициент крепости взрывае-мых пород</td> <td></td> <td>f</td> <td>10</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Высота уступа</td> <td>м</td> <td>$H_{уст}$</td> <td>13</td> <td>12</td> <td>11</td> <td>10</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Угол откоса рабочего уступа</td> <td>град</td> <td>α</td> <td>75</td> <td>70</td> <td>80</td> <td>75</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Принятый диаметр скважины</td> <td>м</td> <td>$d_{скв}$</td> <td>250</td> <td>320</td> <td>160</td> <td>220</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Переводной коэффицент принятого ВВ по отношению к эталонному</td> <td></td> <td>$K_{фв}$</td> <td>1,10</td> <td>1,10</td> <td>1,10</td> <td>1,10</td> <td>1,10</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Плотность заряжания</td> <td>г/см³</td> <td>Δ</td> <td>1000</td> <td>1000</td> <td>1000</td> <td>1000</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Количество рядов скважин</td> <td></td> <td>n_p</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Козффициент относительного сближения скважин</td> <td></td> <td>m</td> <td>1,0</td> <td>1,0</td> <td>1,0</td> <td>1,0</td> <td>1,0</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="909 1430 1137 1458">16-20 варианты</p> | № п.п. | Наименование | Ед. изм. | Обозначение | Варианты | | | | | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 1 | Плотность взрывае-мых пород | кг/м ³ | γ | 2950 | 2900 | 2850 | 2800 | 2750 | 2 | Козффициент крепости взрывае-мых пород | | f | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 3 | Высота уступа | м | $H_{уст}$ | 10 | 9 | 8 | 15 | 14 | 4 | Угол откоса рабочего уступа | град | α | 70 | 80 | 75 | 70 | 80 | 5 | Принятый диаметр скважины | м | $d_{скв}$ | 220 | 250 | 320 | 160 | 220 | 6 | Переводной коэффицент принятого ВВ по отношению к эталонному | | $K_{фв}$ | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 7 | Плотность заряжания | г/см ³ | Δ | 1100 | 1100 | 1100 | 1100 | 1100 | 8 | Количество рядов скважин | | n_p | 8 | 6 | 4 | 10 | 8 | 9 | Козффициент относительного сближения скважин | | m | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | № п.п. | Наименование | Ед. изм. | Обозначение | Варианты | | | | | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 1 | Плотность взрывае-мых пород | кг/м ³ | γ | 2700 | 2650 | 2600 | 2550 | 2500 | 2 | Козффициент крепости взрывае-мых пород | | f | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 3 | Высота уступа | м | $H_{уст}$ | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 4 | Угол откоса рабочего уступа | град | α | 75 | 70 | 80 | 75 | 70 | 5 | Принятый диаметр скважины | м | $d_{скв}$ | 250 | 320 | 160 | 220 | 250 | 6 | Переводной коэффицент принятого ВВ по отношению к эталонному | | $K_{фв}$ | 1,10 | 1,10 | 1,10 | 1,10 | 1,10 | 7 | Плотность заряжания | г/см ³ | Δ | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 8 | Количество рядов скважин | | n_p | 6 | 4 | 10 | 8 | 6 | 9 | Козффициент относительного сближения скважин | | m | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | |
| № п.п. | Наименование | Ед. изм. | | | | | Обозначение | Варианты | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 6 | 7 | 8 | 9 | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Плотность взрывае-мых пород | кг/м ³ | γ | 2950 | 2900 | 2850 | 2800 | 2750 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Козффициент крепости взрывае-мых пород | | f | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Высота уступа | м | $H_{уст}$ | 10 | 9 | 8 | 15 | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Угол откоса рабочего уступа | град | α | 70 | 80 | 75 | 70 | 80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Принятый диаметр скважины | м | $d_{скв}$ | 220 | 250 | 320 | 160 | 220 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Переводной коэффицент принятого ВВ по отношению к эталонному | | $K_{фв}$ | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Плотность заряжания | г/см ³ | Δ | 1100 | 1100 | 1100 | 1100 | 1100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Количество рядов скважин | | n_p | 8 | 6 | 4 | 10 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Козффициент относительного сближения скважин | | m | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| № п.п. | Наименование | Ед. изм. | Обозначение | Варианты | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Плотность взрывае-мых пород | кг/м ³ | γ | 2700 | 2650 | 2600 | 2550 | 2500 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Козффициент крепости взрывае-мых пород | | f | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Высота уступа | м | $H_{уст}$ | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Угол откоса рабочего уступа | град | α | 75 | 70 | 80 | 75 | 70 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Принятый диаметр скважины | м | $d_{скв}$ | 250 | 320 | 160 | 220 | 250 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Переводной коэффицент принятого ВВ по отношению к эталонному | | $K_{фв}$ | 1,10 | 1,10 | 1,10 | 1,10 | 1,10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Плотность заряжания | г/см ³ | Δ | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Количество рядов скважин | | n_p | 6 | 4 | 10 | 8 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Козффициент относительного сближения скважин | | m | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|---|---|--------------|----------|-------------|-------------|----------|------|------|--|----|----|----|----|----|---|-----------------------------|-------------------|----------|------|------|------|------|------|---|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---------------|---|-----------|---|----|----|----|----|---|-----------------------------|------|----------|----|----|----|----|----|---|---------------------------|---|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|--|----------|------|------|------|------|------|---|---------------------|-------------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|---|--------------------------|--|-------|---|----|---|---|---|---|--|--|---|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| | | <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ п.п.</th> <th rowspan="2">Наименование</th> <th rowspan="2">Ед. изм.</th> <th rowspan="2">Обозначение</th> <th colspan="5">Варианты</th> </tr> <tr> <th>16</th> <th>17</th> <th>18</th> <th>19</th> <th>20</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Плотность взрывае-мых пород</td> <td>кг/м³</td> <td>γ</td> <td>2450</td> <td>2400</td> <td>2350</td> <td>2300</td> <td>2250</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Коеффициент крепости взрывае-мых пород</td> <td></td> <td>f</td> <td>5</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Высота уступа</td> <td>м</td> <td>$H_{уст}$</td> <td>8</td> <td>15</td> <td>14</td> <td>13</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Угол откоса рабочего уступа</td> <td>град</td> <td>α</td> <td>80</td> <td>75</td> <td>70</td> <td>80</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Принятый диаметр скважины</td> <td>м</td> <td>$d_{скв}$</td> <td>320</td> <td>160</td> <td>220</td> <td>250</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Переводной коеффициент принятого ВВ по отношению к эталонному</td> <td></td> <td>$K_{вв}$</td> <td>1,20</td> <td>1,20</td> <td>1,20</td> <td>1,20</td> <td>1,20</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Плотность заряжания</td> <td>г/см³</td> <td>Δ</td> <td>900</td> <td>900</td> <td>900</td> <td>900</td> <td>900</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Количество рядов скважин</td> <td></td> <td>n_p</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Коеффициент относительного сближения скважин</td> <td></td> <td>m</td> <td>1,1</td> <td>1,1</td> <td>1,1</td> <td>1,1</td> <td>1,1</td> </tr> </tbody> </table> | № п.п. | Наименование | Ед. изм. | Обозначение | Варианты | | | | | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 1 | Плотность взрывае-мых пород | кг/м ³ | γ | 2450 | 2400 | 2350 | 2300 | 2250 | 2 | Коеффициент крепости взрывае-мых пород | | f | 5 | 8 | 7 | 6 | 5 | 3 | Высота уступа | м | $H_{уст}$ | 8 | 15 | 14 | 13 | 12 | 4 | Угол откоса рабочего уступа | град | α | 80 | 75 | 70 | 80 | 75 | 5 | Принятый диаметр скважины | м | $d_{скв}$ | 320 | 160 | 220 | 250 | 320 | 6 | Переводной коеффициент принятого ВВ по отношению к эталонному | | $K_{вв}$ | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 7 | Плотность заряжания | г/см ³ | Δ | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 | 8 | Количество рядов скважин | | n_p | 4 | 10 | 8 | 6 | 4 | 9 | Коеффициент относительного сближения скважин | | m | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | |
| № п.п. | Наименование | Ед. изм. | | | | | Обозначение | Варианты | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 16 | 17 | 18 | 19 | | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Плотность взрывае-мых пород | кг/м ³ | γ | 2450 | 2400 | 2350 | 2300 | 2250 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Коеффициент крепости взрывае-мых пород | | f | 5 | 8 | 7 | 6 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Высота уступа | м | $H_{уст}$ | 8 | 15 | 14 | 13 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Угол откоса рабочего уступа | град | α | 80 | 75 | 70 | 80 | 75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Принятый диаметр скважины | м | $d_{скв}$ | 320 | 160 | 220 | 250 | 320 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Переводной коеффициент принятого ВВ по отношению к эталонному | | $K_{вв}$ | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Плотность заряжания | г/см ³ | Δ | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Количество рядов скважин | | n_p | 4 | 10 | 8 | 6 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Коеффициент относительного сближения скважин | | m | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Владеть | <p>терминологией в рамках разрушения горных пород;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками обработки полученных данных, составлять и защищать отчеты; - - современными механизмами и оборудованием разрушения горных пород при ОГР | <p>задания для контрольной работы:</p> <p>Рассчитать параметры буровзрывных работ по изученным в курсе методикам (Ржевского, Союзвзрывпрома, Гипроруды и др.).</p> <p>Исходные данные:</p> <p>Высота уступа – 15 метров.</p> <p>Угол откоса рабочего уступа – 75 градусов.</p> <p>Коеффициент крепости пород – 13.</p> <p>Объемная масса пород – 2,65 т/м³.</p> <p>Переводной коеффициент принятого ВВ – 1,19.</p> <p>Плотность заряжания – 1,25 т/м³.</p> <p>Количество рядов скважин – 3.</p> <p>Ширина призмы обрушения – 3,5 метра.</p> <p>Коеффициент сближения скважин – 1,1.</p> <p>Выбрать оптимальный тип бурового станка и диаметр скважины. Критерий оптимизации – стоимость буровзрывных работ (руб/м³)</p> <p>Известно следующее:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Тип бу-</th> <th>СБУ-</th> <th>СБУ-</th> <th>СБШ-</th> <th>СБШ-</th> <th>СБШ-</th> <th>СБШ-</th> <th>СБШ-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Тип бу- | СБУ- | СБУ- | СБШ- | СБШ- | СБШ- | СБШ- | СБШ- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Тип бу- | СБУ- | СБУ- | СБШ- | СБШ- | СБШ- | СБШ- | СБШ- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | | | | | | | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|----------|----------|--------|--------|------------|------------|------|---|
| | | рового станка | 100ГА-50 | 100ГА-50 | 190-60 | 190-60 | 250 МНА-32 | 250 МНА-32 | 320В | |
| | | Диаметр скважины, мм | 100 | 130 | 190 | 220 | 250 | 270 | 320 | |
| | | Себестоимость бурения, руб/п.м. | 220 | 230 | 195 | 200 | 200 | 220 | 250 | |
| | | <p>Стоимость взрывчатого вещества – 20 руб/кг. Значения поправочного коэффициента к удельному расходу, учитывающего изменение диаметра скважины определить по формуле $K_{дс} = 2,2 d_{скв} + 0,47.$ Построить в электронных таблицах EXCEL графики зависимости стоимости бурения (руб/м³), стоимости взрывания (руб/м³) и общей стоимости буровзрывных работ (руб/м³) от диаметра скважин.</p> | | | | | | | | |
| Знать | – методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и технологий | <p>Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной-преддипломной практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о районе расположения предприятия и горно-геологическая характеристика месторождения. 2. Структура предприятия: описание с укрупненными технологическими характеристиками структурных подразделений горнодобывающего производства, которые учитываются при компоновке генерального плана предприятия. 3. Ситуационный план и генеральный план. Режим работы пред- | | | | | | | | Производственная-преддипломная практика |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | | <p>приятия</p> <p>4. Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осушение карьерного поля и водоотлив.</p> <p>5. Вскрытие месторождения и система разработки: способ, система и схема вскрытия, параметры вскрывающих выработок и способы их проведения, строительство карьера вскрытие и подготовка новых горизонтов в период эксплуатации карьера.</p> <p>6. Процессы горного производства: Подготовка горных пород к выемке и погрузке, выемочно-погрузочные работы, перемещение карьерных грузов, отвальные работы, вспомогательные процессы.</p> <p>7. Переработка полезного ископаемого. Рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами</p> | |
| Уметь | – выполнять оценку ресурсообеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах | <p>Выполнение конкретных производственных заданий; ознакомление с должностными обязанностями работников различного уровня ответственности; получение профессиональных навыков при выполнении определенных видов работ. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала по всем вопросам, подлежащим изучению.</p> <p>Сбор графических материалов: геологические разрезы и карты; схема вскрытия; система разработки, план промышленной площадки. Самостоятельная работа на рабочих местах или дублирование производственных рабочих.</p> <p>Экскурсии по участкам и цехам предприятия, участие в производственной деятельности предприятия.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | <p>Изучение технологических инструкций, отчетов по научно-исследовательским работам.</p> <p>Систематическое заполнение дневника практики и рабочего журнала, в который заносятся необходимые цифровые данные, методики расчета, содержание бесед и лекций и т.д.</p> <p><i>Обработка и систематизация фактического и литературного материала, составление схем, чертежей и эскизов.</i></p> <p><i>Подготовка и оформление отчета, а так- же документов на предприятии, подтверждающих прохождение практики. представление отчета руководителю практики от производства и получение его письменного отзыва. Защита отчета на кафедре.</i></p> | |
| Владеть | – способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия | <p>По результатам прохождения практик составляется письменный отчет, который принимается преподавателями, осуществляющими руководство практикой.</p> <p>Защита отчета проводится в форме собеседования студента-практиканта с преподавателем, осуществлявшим руководство практикой. По итогам аттестации выставляется оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).</p> <p><u>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет.</u> Отчет составляется в соответствии с разделами, рекомендованными в методических указаниях по практике. Отчет иллюстрируется схемами, эскизами, таблицами, чертежами. В отчете обязательно делаются ссылки на используемые литературные источники, в том числе на отчеты по научно-исследовательским работам с указанием авторов, наименованием источника, организации, года выпуска.</p> <p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучаю-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | | щийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения. | |
| Знать | <p>основные опасности при горении и взрыве;</p> <ul style="list-style-type: none"> - свойства и характеристики энергетических материалов; - характер воздействия процессов горения и взрыва на человека и окружающую среду. | <p>Варианты тестов для зачета Вариант 1 1. Горение это ... А) ...очень быстрое выделение большого количества энергии и большого объема газов. Б) ...сложное, быстро протекающее химическое превращение, сопровождающееся выделением значительного количества тепла и ярким свечением (пламенем). В) ...процесс весьма быстрого физического или химического превращения системы, сопровождающийся переходом ее потенциальной энергии в механическую работу. 2. С повышением температуры скорость химических реакций... А) ...уменьшается. Б) ...увеличивается. В) ...не изменяется. Г) ...сначала уменьшается, а затем остается постоянной. 3. Что является самым распространенным горючим материалом в условиях пожара? А) Кирпич. Б) Древесина. В) Пластмассы. Г) Металлы. 4. Нижним температурным пределом воспламенения (НТПВ) называется...</p> | Теория горения и взрыва |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>А) ...температура жидкости, при которой над поверхностью создается концентрация насыщенного пара, равная нижнему концентрационному пределу воспламенения.</p> <p>Б) ... температура жидкости, при которой над поверхностью создается концентрация насыщенного пара, равная верхнему концентрационному пределу воспламенения.</p> <p>В) ...минимальная температура жидкости, при которой раз подожженная смесь продолжает гореть после удаления источника воспламенения.</p> <p>Г) ...минимальная температура, при которой наступает самовоспламенение жидкости.</p> <p>5. С повышением температуры область воспламенения газовых смесей...</p> <p>А) ...расширяется.</p> <p>Б) ...сужается.</p> <p>В) ...не изменяется.</p> <p>6. Какое из определений взрыва дает в 1748 году М.В. Ломоносов?</p> <p>А) Взрыв - это процесс, который сопровождается сильным звуковым эффектом (громким звуком, шумом, грохотом, хлопком).</p> <p>Б) Взрыв - это событие, при котором высвобождается внутренняя энергия и формируется избыточное давление.</p> <p>В) Взрыв - это очень быстрое выделение большого количества энергии и большого объема газов.</p> <p>Г) Взрыв - это быстрое неуправляемое высвобождение энергии, которое вызывает ударную волну, движущуюся на некотором расстоянии от источника, которая несет потенциальную опасность поражения людей и обладает разрушительной способностью.</p> <p>7. К какому типу относится взрыв при образовании гелия из водорода?</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>А) Физический взрыв за счет тепловой энергии. Б) Химический взрыв. В) Физический взрыв за счет кинетической энергии. Г) Ядерный взрыв.</p> <p>8. Какие из перечисленных веществ могут служить в качестве флегматизатора? А) Вазелин, парафин. Б) Мел, сода. В) Гексоген, нитроглицерин. Г) Хлорид натрия, хлорид калия.</p> <p>9. Что из перечисленного является бризантным взрывчатым веществом? А) Азид свинца, гремучая ртуть. Б) Тротил, динамит. В) Дымный и бездымный порох. Г) Уголь.</p> <p>10. Ударные волны характеризуются резким скачком... А) ...давления. Б) ...плотности. В) ...температуры. Г) ...А, Б, В.</p> <p>Вариант 2</p> <p>1. Основу горения составляют... А) ...экзотермические окислительно-восстановительные реакции. Б) ...эндотермические реакции разложения. В) ...реакции обмена. Г) ...реакции полимеризации.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>2. При каком соотношении τ_{ϕ} и τ_x горение называется диффузионным, где τ_{ϕ} - время, необходимое для возникновения физического контакта между горючим веществом и кислородом воздуха, τ_x - время, затрачиваемое для протекания самой химической реакции.</p> <p>А) $\tau_{\phi} \gg \tau_x$.</p> <p>Б) $\tau_{\phi} \ll \tau_x$.</p> <p>В) $\tau_{\phi} = \tau_x$.</p> <p>Г) при любом.</p> <p>3. Какова единица измерения нижнего концентрационного предела воспламенения аэрозвеси?</p> <p>А) г/м³ или мг/л.</p> <p>Б) %.</p> <p>В) °С.</p> <p>Г) м.</p> <p>4. Температурой воспламенения жидкости называется...</p> <p>А) ...температура жидкости, при которой над поверхностью создается концентрация насыщенного пара, равная нижнему концентрационному пределу воспламенения.</p> <p>Б) ... температура жидкости, при которой над поверхностью создается концентрация насыщенного пара, равная верхнему концентрационному пределу воспламенения.</p> <p>В) ...минимальная температура жидкости, при которой раз подожженная смесь продолжает гореть после удаления источника воспламенения.</p> <p>Г) ...наименьшая температура, при которой наступает самовоспламе-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>нение жидкости.</p> <p>5. Укажите вещества, самовозгорающиеся под действием воздуха.</p> <p>А) Негашеная известь. Б) Щелочные металлы. В) Сульфиды железа. Г) Калиевая селитра.</p> <p>6. К какому типу относится взрыв, возникающий при смешивании горячей и холодной жидкостей, когда температура одной из них значительно превышает температуру кипения другой (например при выливании расплавленного металла в воду)?</p> <p>А) Физический взрыв за счет тепловой энергии. Б) Химический взрыв. В) Физический взрыв за счет кинетической энергии. Г) Ядерный взрыв.</p> <p>7. Что из перечисленного является примером физического взрыва за счет электрической энергии?</p> <p>А) Большинство землетрясений. Б) Взрыв баллона со сжатым газом. В) Взрыв при падении крупного метеорита. Г) Взрыв конденсированного взрывчатого вещества. Д). Молнии.</p> <p>8. Какие из перечисленных веществ могут служить в качестве сенсibilизатора?</p> <p>А) Вазелин, парафин. Б) Мел, сода. В) Гексоген, нитроглицерин. Г) Хлорид натрия, хлорид калия.</p> <p>9. Что из перечисленного является инициирующим взрывчатым веще-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>ством?</p> <p>А) Тротил, динамит. Б) Азид свинца, гремучая ртуть. В) Дымный и бездымный порох. Г) Уголь.</p> <p>10. Ударная волна состоит из...</p> <p>А) ...фазы сжатия. Б) ...фазы разряжения. В) ...А, Б. Г) ...ни А, ни Б.</p> <p>Вариант 3</p> <p>1. Тепловой эффект реакции горения выражается в...</p> <p>А) ...киловаттах (кВт). Б) ...ньютонх (Н). В) ...килоджоулях (кДж) или килокалориях (ккал). Г) ...мегапаскалях (МПа) или килограмм-силах на сантиметр квадратный (кгс/см²).</p> <p>2. При каком соотношении τ_{ϕ} и τ_x горение называется кинетическим, где τ_{ϕ} - время, необходимое для возникновения физического контакта между горючим веществом и кислородом воздуха, τ_x - время, затрачиваемое для протекания самой химической реакции.</p> <p>А) $\tau_{\phi} \gg \tau_x$. Б) $\tau_{\phi} \ll \tau_x$. В) $\tau_{\phi} = \tau_x$.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>Г) при любом.</p> <p>3. С увеличением мощности источника зажигания нижний концентрационный предел воспламенения взрывчатости ...</p> <p>А) ...снижается и взрывчатость пыли увеличивается.</p> <p>Б) ...повышается и взрывчатость пыли уменьшается.</p> <p>В) ...сначала снижается, а затем повышается.</p> <p>Г) ...повышается и достигнув максимума остается постоянным.</p> <p>4. Какое из приведенных утверждений верно?</p> <p>А) Температура в зоне паров значительно ниже, чем в зоне горения.</p> <p>Б) Температура в зоне паров значительно выше, чем в зоне горения.</p> <p>В) Температура пламени одинакова во всех его точках.</p> <p>Г) Температура пламени максимальна у поверхности горячей жидкости.</p> <p>5. Укажите вещества, самовозгорающиеся под действием воды.</p> <p>А) Сульфиды железа.</p> <p>Б) Щелочные металлы.</p> <p>В) Скипидар.</p> <p>Г) Калиевая селитра.</p> <p>6. Что из перечисленного является примером физического взрыва за счет энергии упругого сжатия?</p> <p>А) Большинство землетрясений.</p> <p>Б) Взрыв баллона со сжатым газом.</p> <p>В) Взрыв при падении крупного метеорита.</p> <p>Г) Взрыв конденсированного взрывчатого вещества.</p> <p>7. Как называются вещества снижающие чувствительность взрывчатых веществ к начальному импульсу?</p> <p>А) Флегматизаторы.</p> <p>Б) Сенсibiliзаторы.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>В) Стабилизаторы. Г) Пламегасители. Д) Окислители.</p> <p>8. Какой тип взрывчатых веществ применяется в горной промышленности для дробления горных пород? А) Иницирующие взрывчатые вещества. Б) Бризантные взрывчатые вещества. В) Метательные взрывчатые вещества. Г) Пиротехнические составы.</p> <p>9. Детонация распространяется по заряду взрывчатого вещества путем... А) ...сжатия вещества ударной волной. Б) ...излучения В) ...теплопроводности Г) ...диффузии.</p> <p>10. Ударные волны распространяются в... А) ...воздухе. Б) ...воде. В) ...горной породе. Г) ...любых средах.</p> <p>Вариант 4</p> <p>1. Тепловой эффект химической реакции равен... А) ...сумме теплот образования продуктов реакции за вычетом суммы теплот образования исходных веществ. Б) ...сумме теплот образования исходных веществ за вычетом суммы теплот образования продуктов реакции.</p> <p>2. Количественная теория теплового самовоспламенения была разрабо-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>тана в 1928 г ...</p> <p>А) ...Ле Шателье. Б) ...Вант-Гоффом. В) ...Аррениусом Г) ...Н.Н. Семеновым.</p> <p>3. С увеличением дисперсности нижний концентрационный предел воспламенения аэровзвеси ...</p> <p>А) ...понижается. Б) ...повышается. В) ...сначала повышается, а затем остается постоянным. Г) ...не изменяется.</p> <p>4. Диапазон концентраций газов или пара в воздухе между нижним и верхним концентрационными пределами воспламенения называется...</p> <p>А) ...областью безопасных концентраций. Б) ...областью пожароопасных концентраций. В) ...областью воспламенения.</p> <p>5. О способности к самовозгоранию масел и жиров судят по...</p> <p>А) ...йодному числу. Б) ...кислородному балансу. В) ...числу Рейнольдса. Г) ...числу Маха.</p> <p>6. К какому типу относится взрыв двухфазной аэровзвеси?</p> <p>А) Физический взрыв за счет тепловой энергии. Б) Химический взрыв. В) Физический взрыв за счет кинетической энергии. Г) Ядерный взрыв.</p> <p>7. Как называются вещества повышающие чувствительность взрывчатых веществ к начальному импульсу?</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | <p>А) Флегматизаторы. Б) Сенсibilизаторы. В) Стабилизаторы. Г) Пламегасители. Д) Окислители.</p> <p>8. Какой тип взрывчатых веществ применяется преимущественно в виде капсулей-детонаторов? А) Иницирующие взрывчатые вещества. Б) Бризантные взрывчатые вещества. В) Метательные взрывчатые вещества. Г) Пиротехнические составы.</p> <p>9. Скорость детонации составляет... А) ...несколько сантиметров в секунду. Б) ...несколько метров в секунду. В) ...десятки метров в секунду. Г) ...несколько километров в секунду.</p> <p>10. Передний фронт ударной волны распространяется со скоростью... А) ...света. Б) ...звука. В) ...большей скорости света. Г) ...большей скорости звука.</p> | |
| Уметь | <p>решать теоретические задачи по горению и взрыву, используя основные законы механики и термодинамики сплошных сред; - идентифицировать основные опасности при горении и взрыве; - прогнозировать развитие негативной ситуации в среде обитания.</p> | <p>Контрольные задачи к практическим работам. Практическая работа №1 «Составление реакций горения и расчет теплоты сгорания»</p> <p>1. Составьте уравнения реакции горения гексана (C_6H_{14}) а) при полном сгорании; б) при неполном сгорании с образованием угарного газа (CO) и воды; в) при неполном сгорании с образованием сажи (C) и воды. Определите тепловые эффекты составленных реакций. Рассчи-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>1. Рассчитайте теплоту сгорания 1 кг (м^3).</p> <p>2. Составьте уравнения реакции горения циклогексана (C_6H_{12}) а) при полном сгорании; б) при неполном сгорании с образованием угарного газа (СО) и воды; в) при неполном сгорании с образованием сажи (С) и воды. Определите тепловые эффекты составленных реакций. Рассчитайте теплоту сгорания 1 кг (м^3).</p> <p>3. Составьте уравнения реакции горения бутилена (C_4H_8) а) при полном сгорании; б) при неполном сгорании с образованием угарного газа (СО) и воды; в) при неполном сгорании с образованием сажи (С) и воды. Определите тепловые эффекты составленных реакций. Рассчитайте теплоту сгорания 1 кг (м^3).</p> <p>4. Составьте уравнения реакции горения октана (C_8H_{18}) а) при полном сгорании; б) при неполном сгорании с образованием угарного газа (СО) и воды; в) при неполном сгорании с образованием сажи (С) и воды. Определите тепловые эффекты составленных реакций. Рассчитайте теплоту сгорания 1 кг (м^3).</p> <p>5. Составьте уравнения реакции горения пентана (C_5H_{12}) а) при полном сгорании; б) при неполном сгорании с образованием угарного газа (СО) и воды; в) при неполном сгорании с образованием сажи (С) и воды. Определите тепловые эффекты составленных реакций. Рассчитайте теплоту сгорания 1 кг (м^3).</p> <p>6. Составьте уравнения реакции горения циклобутана (C_4H_8) а) при полном сгорании; б) при неполном сгорании с образованием угарного газа (СО) и воды; в) при неполном сгорании с образованием сажи (С) и воды. Определите тепловые эффекты составленных реакций. Рассчитайте теплоту сгорания 1 кг (м^3).</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>7. Составьте уравнения реакции горения пропена (пропилен C_3H_6) а) при полном сгорании; б) при неполном сгорании с образованием угарного газа (CO) и воды; в) при неполном сгорании с образованием сажи (C) и воды. Определите тепловые эффекты составленных реакций. Рассчитайте теплоту сгорания 1 кг (m^3).</p> <p>8. Составьте уравнения реакции горения гептана (C_7H_{16}) а) при полном сгорании; б) при неполном сгорании с образованием угарного газа (CO) и воды; в) при неполном сгорании с образованием сажи (C) и воды. Определите тепловые эффекты составленных реакций. Рассчитайте теплоту сгорания 1 кг (m^3).</p> <p>9. Составьте уравнения реакции горения циклопентана (C_5H_{10}) а) при полном сгорании; б) при неполном сгорании с образованием угарного газа (CO) и воды; в) при неполном сгорании с образованием сажи (C) и воды. Определите тепловые эффекты составленных реакций. Рассчитайте теплоту сгорания 1 кг (m^3).</p> <p>10. Составьте уравнение реакции горения и определите теплоту сгорания следующих соединений: этина (ацетилен C_2H_2); бензола (C_6H_6).</p> <p>11. Составьте уравнение реакции горения и определите теплоту сгорания следующих соединений: толуола (C_7H_8); диметилкетона (ацетон C_3H_6O).</p> <p>12. Составьте уравнение реакции горения и определите теплоту сгорания следующих соединений: метанола (метилловый спирт CH_3OH); аммиака (NH_3).</p> <p>13. Составьте уравнение реакции горения и определите теплоту сгорания следующих соединений: этанола (этиловый спирт C_2H_5OH); пи-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>ридина (C_5H_5N).</p> <p>14.. Составьте уравнение реакции горения и определите теплоту сгорания следующих соединений: пропанола (пропиловый спирт C_3H_7OH); окиси углерода (CO).</p> <p>15. Составьте уравнение реакции горения и определите теплоту сгорания следующих соединений: бутанола (бутиловый спирт C_4H_9OH); сероуглерода (CS_2).</p> <p>16. Составьте уравнение реакции горения и определите теплоту сгорания следующих соединений: пентанола (амиловый спирт $C_5H_{11}OH$); хлорметана (CH_3Cl).</p> <p>17. Составьте уравнение реакции горения и определите теплоту сгорания следующих соединений: этановой кислоты (уксусной кислоты $C_2H_4O_2$); сероводорода (H_2S).</p> <p>18. Составьте уравнение реакции горения и определите теплоту сгорания следующих соединений: метановой кислоты (муравьиная CH_2O_2); сероокиси углерода (COS).</p> <p>19. Составьте уравнение реакции горения и определите теплоту сгорания следующих соединений: этилнитрита ($C_2H_5NO_2$); хлорэтана (C_2H_5Cl).</p> <p>20. Составьте уравнение реакции горения и определите теплоту сгорания следующих соединений: бутана (C_4H_{10}); этена (этилен C_2H_4).</p> <p>Практическая работа №2 «Определение расхода воздуха при горении»</p> <p>1. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 кг хлорэта-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>на (C_2H_5Cl).</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 кг метановой кислоты (муравьиная CH_2O_2). 3. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 м³ сероокиси углерода (CO). 4. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 м³ сероводорода (H_2S). 5. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 м³ окиси углерода (CO). 6. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 м³ аммиака (NH_3). 7. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 м³ метанола (метиловый спирт CH_3OH). 8. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 м³ сероводорода (H_2S). 9. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 кг толуола (C_7H_8). 10. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 м³ этина (ацетилена C_2H_2). 11. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 кг диметилкетона (ацетон C_3H_6O). 12. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 10 кг торфа состава (в %): углерод - 50%, водород - 6,5%, кислород - 40%, азот - 3%, сера 0,5% на горючую массу. 13. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 20 кг торфа | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>состава (в %): углерод - 60%, водород 5%, кислород 30%, азот 2,5%, сера 2,5% на горючую массу.</p> <p>14. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 5 кг торфа состава (в %): углерод - 55%, водород 6%, кислород 35%, азот 2%, сера 2% на горючую массу.</p> <p>15. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 10 кг антрацита состава (в %): углерод – 91%, водород 2,2%, кислород 1,8%, азот 1,0%, сера 2,0%, зола – 2% на горючую массу.</p> <p>16. Определить объем воздуха при 10 °С и давлении 730 мм рт. ст., необходимый для сгорания 1 м³ смеси газов, содержащего (в %): CH₄ - 71,5; C₂H₆ – 11,2; C₃H₈ - 4; CO₂ - 7,3; H₂S – 10,0.</p> <p>17. Определить объем воздуха при 20 °С и давлении 720 мм рт. ст., необходимый для сгорания 1 м³ смеси газов, содержащего (в %): CH₄ - 50; C₂H₆ – 15; C₂H₄ - 10; CO₂ - 10; H₂S – 15.</p> <p>18. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 кг хлорэтана (C₂H₅Cl).</p> <p>19. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 кг метановой кислоты (муравьиная CH₂O₂).</p> <p>20. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 м³ сероокиси углерода (COS).</p> <p>Практическая работа №3 «Расчет количества и объема продуктов сгорания»</p> <p>1. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 м³ сероводорода (H₂S)</p> <p>2. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 м³ аммиака (NH₃).</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>3. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 м³ этина (ацетилен C₂H₂).</p> <p>4. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 м³ этена (этилен C₂H₄).</p> <p>5. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 м³ метанола (метиловый спирт CH₃OH).</p> <p>6. Определить объем продуктов сгорания 1 м³ сероокиси углерода (COS).</p> <p>7. Определить объем продуктов сгорания 1 м³ окиси углерода (CO).</p> <p>8. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 кг толуола (C₇H₈).</p> <p>9. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 кг диметилкетона (ацетон C₃H₆O).</p> <p>10. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 кг хлорэтана (C₂H₅Cl).</p> <p>11. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 кг метановой кислоты (муравьиная CH₂O₂).</p> <p>12. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 кг октана (C₈H₁₈).</p> <p>13. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 кг пентана (C₅H₁₂).</p> <p>14. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 кг гептана (C₇H₁₆).</p> <p>15. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 кг бензола (C₆H₆).</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>16. Определить объем продуктов сгорания 1 кг торфа состава (в %): углерод - 50%, водород - 6,5%, кислород - 40%, азот - 3%, сера 0,5% на горючую массу.</p> <p>17. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 кг торфа состава (в %): углерод - 60%, водород 5%, кислород 30%, азот 2,5%, сера 2,5% на горючую массу.</p> <p>18. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 кг торфа состава (в %): углерод - 55%, водород 6%, кислород 35%, азот 2%, сера 2% на горючую массу.</p> <p>19. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 м³ доменного газа следующего состава (в %): CO₂ — 6,5; CO — 26,5; CH₄ — 4,3; H₂ — 2,2; N₂ — 60,5.</p> <p>20. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 м³ доменного газа следующего состава (в %): CO₂ — 21; CO — 20; CH₄ — 0,5; H₂ — 4; N₂ — 54,5.</p> <p>Практическая работа №4 «Определение колориметрической, теоретической и действительной температуры сгорания»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить calorиметрическую температуру горения метанола (метиловый спирт CH₃OH). 2. Определить calorиметрическую температуру горения этанола (этиловый спирт C₂H₅OH). 3. Определить calorиметрическую температуру горения пропанола (пропиловый спирт C₃H₇OH). 4. Определить calorиметрическую температуру горения бутанола (бутиловый спирт C₄H₉OH). | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>5. Определить calorиметрическую температуру горения пентанола (амиловый спирт $C_5H_{11}OH$).</p> <p>6. Определить calorиметрическую температуру горения метановой кислоты (муравьиная CH_2O_2).</p> <p>7. Определить calorиметрическую температуру горения этановой кислоты (уксусной кислоты $C_2H_4O_2$).</p> <p>8. Определить calorиметрическую температуру горения этиленгликоля ($C_2H_6O_2$).</p> <p>Определить calorиметрическую температуру горения бутановой кислоты (масляной кислоты $C_4H_8O_2$).</p> <p>9. Определить calorиметрическую температуру горения толуола (C_7H_8).</p> <p>10. Определить calorиметрическую температуру горения диметилкетона (ацетон C_3H_6O).</p> <p>11. Определить calorиметрическую температуру горения октана (C_8H_{18}).</p> <p>12. Определить calorиметрическую температуру горения гептана (C_7H_{16}).</p> <p>13. Определить calorиметрическую температуру горения бензола (C_6H_6).</p> <p>14. Определить calorиметрическую температуру горения метанола (метиловый спирт CH_3OH).</p> <p>15. Определить calorиметрическую температуру горения этанола (этиловый спирт C_2H_5OH).</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>16. Определить calorиметрическую температуру горения пропанола (пропиловый спирт C_3H_7OH).</p> <p>17. Определить calorиметрическую температуру горения пропанола (пропиловый спирт C_4H_9OH).</p> <p>18. Определить calorиметрическую температуру горения пропанола (пропиловый спирт $C_5H_{11}OH$).</p> <p>19. Определить calorиметрическую температуру горения метановой кислоты (муравьиная CH_2O_2).</p> <p>20. Определить calorиметрическую температуру горения этановой кислоты (уксусной кислоты $C_2H_4O_2$).</p> <p>Практическая работа №5 «Расчет кислородного баланса взрывчатых веществ»</p> <p>1. Определить кислородный баланс нитроглицерина $C_3H_5(ONO_2)_3$.</p> <p>2. Определить кислородный баланс нитроклетчатки (коллодионной) $C_2C_4H_{31}N_9O_{38}$.</p> <p>3. Определить кислородный баланс пироксилина $C_{24}H_2C_9N_{11}O_{42}$.</p> <p>4. Определить кислородный баланс октоген $C_4H_8N_8O_8$.</p> <p>5. Определить кислородный баланс парафина (твердый) $C_{24}H_{50}$.</p> <p>6. Определить кислородный баланс пикриновой кислоты $C_6H_2(NO_2)_3OH$.</p> <p>7. Определить кислородный баланс тэна $C_5H_8(ONO_2)_4$.</p> <p>8. Определить кислородный баланс тетрила $C_6H_2(NO_2)_4NCH_3$.</p> <p>9. Определить кислородный баланс тетранитрометана $C(NO_2)_4$.</p> <p>10. Определить кислородный баланс гексогена $C_3H_6N_6O_6$.</p> <p>Практическая работа №6 «Составление реакций взрыва,</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p style="text-align: center;">определение теплоты и объема газов взрыва»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить реакцию взрыва гексогена $C_3H_6N_6O_6$, определить теплоту и объем газов взрыва. Теплота образования гексогена $\Delta H_{обр} = +71,6$ кДж/моль. 2. Составить реакцию взрыва тэна $C_5H_8(ONO_2)_4$, определить теплоту и объем газов взрыва. Теплота образования тэна $\Delta H_{обр} = -531,6$ кДж/моль. 3. Составить реакцию взрыва тетрила $C_7H_5N_5O_8$, определить теплоту и объем газов взрыва. Теплота образования тетрила $\Delta H_{обр} = +19,7$ кДж/моль. 4. Составить реакцию взрыва динитронафталина $C_{10}H_6(NO_2)_2$, определить теплоту и объем газов взрыва. Теплота образования динитронафталина $\Delta H_{обр} = -395$ кДж/моль. 5. Составить реакцию взрыва тринитрофенетол $C_8H_7N_3O_7$, определить теплоту и объем газов взрыва. Теплота образования тринитрофенетол $\Delta H_{обр} = -213,5$ кДж/моль. 6. Составить реакцию взрыва тринитрорезорцина $C_6H_3N_3O_8$, определить теплоту и объем газов взрыва. Теплота образования тринитрорезорцина $\Delta H_{обр} = -444,1$ кДж/моль. 7. Составить реакцию взрыва $C_4N_6O_6$, определить теплоту и объем газов взрыва. Теплота образования $\Delta H_{обр} = +637,1$ кДж/моль. 8. Составить реакцию взрыва $C_4N_6O_7$, определить теплоту и объем газов взрыва. Теплота образования $\Delta H_{обр} = +307,4$ кДж/моль. 9. Составить реакцию взрыва $C_6H_4N_8O_{11}$, определить теплоту и объем газов взрыва. Теплота образования $\Delta H_{обр} = +348,6$ кДж/моль. 10. Составить реакцию взрыва $C_3H_2N_4O_7$, определить теплоту и объем газов взрыва. Теплота образования $\Delta H_{обр} = +203,7$ кДж/моль. <p style="text-align: center;">Практическая работа №7 «Определение температуры</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p style="text-align: center;">и давления газов при взрыве»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить реакцию, определить теоретическую температуру и давление газов взрыва 1,3,5,5-тетранитрогексагидропиримидина (DNNC). Химическая формула - $C_4H_6N_6O_8$. Теплота образования +53 кДж/моль. 2. Составить реакцию, определить теоретическую температуру и давление газов взрыва 2-нитроимино-5-нитро-гексагидро-1,3,5-триазин (NNHT). Химическая формула - $(CH_2)_2N_3H_2(NO_2)C=NO_2$. Теплота образования +68,2 кДж/моль. 3. Составить реакцию, определить теоретическую температуру и давление газов взрыва тетранитротетразабициклонона, (TNABN, K-56). Химическая формула - $C_5H_6N_8O_9$. Теплота образования +70,3 кДж/моль. 4. Составить реакцию, определить теоретическую температуру и давление газов взрыва аммониевой соли 2,4,5-тринитроимидазола. Химическая формула - $C_3H_4N_6O_6$. Теплота образования -86.02 кДж/моль. 5. Составить реакцию, определить теоретическую температуру и давление газов взрыва аминонитробензодифуроксана Химическая формула - $C_6H_2N_6O_6$. Теплота образования аминонитробензодифуроксана $\Delta H_{обр} = +357,0$ кДж/моль. 6. Составить реакцию, определить теоретическую температуру и давление газов взрыва диаминодинитробензофуроксана. Химическая формула - $C_6H_4N_6O_6$. Теплота образования диаминодинитробензофуроксана $\Delta H_{обр} = +83,6$ кДж/моль. 7. Составить реакцию, определить теоретическую температуру и давление газов взрыва нитробензодифуроксана. Химическая формула - $C_6H_5N_5O_6$. Теплота образования нитробензодифуроксана $\Delta H_{обр} = +383,0$ кДж/моль. 8. Составить реакцию, определить теоретическую температуру и дав- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>ление газов взрыва аминонитробензофуросана. Химическая формула - $C_6H_4N_4O_4$. Теплота образования аминонитробензофуросана $\Delta H_{обр} = +175,1$ кДж/моль.</p> <p>9. Составить реакцию, определить теоретическую температуру и давление газов взрыва аминотринитробензофуросана. Химическая формула - $C_6H_2N_6O_8$. Теплота образования $+104,5$ кДж/моль.</p> <p>10. Составить реакцию, определить теоретическую температуру и давление газов взрыва Химическая формула - $C_8H_2N_6O_{10}$. Теплота образования $+233,1$ кДж/моль.</p> <p style="text-align: center;">Практическая работа №8 «Расчет параметров ударной волны. Исследование ударной адиабаты»</p> <p>Типовая задача 8.1. Используя основные уравнения ударных волн определить параметры ударной волны при $p_0=1$ атм, $\rho_0=1,25$ г/дм³, $T_0=288$ К, $k=1,4$ если $p_1=2; 4; 6; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20; 22; 24; 26; 28; 30$ атм. Результаты вычислений представить в виде таблицы. Построить график в координатах $p-u$.</p> <p>Типовая задача 8.2. Построить диаграмму $p_1/p_0-u_1/u_0$ для ударной адиабаты (адиабаты Гюгонио) и изоэнтропы (адиабаты Пуассона) при $k=1,4$ (такое значение k имеет воздух при умеренных сжатиях).</p> <p>Задание 1. Решите типовые задачи, используя следующие исходные данные: $\rho_0=(1,20+N/100)$ г/дм³, $T_0=(240+10N)$ К, где N – ваш порядковый номер в журнале.</p> <p>Задание 2. Построить в координатах $p-u$ ударную адиабату для воздуха ($p_1 = p_0 \dots 50p_0$, $k=1,4$), приняв начальные условия согласно варианту из таблицы. Определить предельную плотность, достигаемую во фронте сильной ударной волны.</p> <p>Таблица - Исходные данные для задания 2</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | | | | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|--|-----------|------------------------------|--|--|---|-------------|------------------------------|-----------|------------------|---|-----|------|-----|-----|---|-----|------|-----|-----|---|-----|------|-----|-----|---|-----|------|-----|-----|---|-----|------|-----|-----|---|-----|------|-----|-----|---|-----|------|-----|-----|---|-----|------|-----|-----|---|-----|------|-----|-----|----|-----|------|-----|-----|----|-----|------|-----|-----|----|-----|------|-----|-----|----|-----|------|-----|-----|----|-----|------|-----|-----|----|-----|------|-----|-----|--|--|
| | | <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Вариант</th> <th colspan="4">Исходные данные по вариантам</th> </tr> <tr> <th>p_0, МПа</th> <th>ρ_0, кг/м³</th> <th>T_0, К</th> <th>ω_0, м/с</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0,1</td><td>1,20</td><td>240</td><td>100</td></tr> <tr><td>2</td><td>0,1</td><td>1,22</td><td>260</td><td>100</td></tr> <tr><td>3</td><td>0,1</td><td>1,24</td><td>380</td><td>100</td></tr> <tr><td>4</td><td>0,1</td><td>1,26</td><td>300</td><td>100</td></tr> <tr><td>5</td><td>0,1</td><td>1,28</td><td>320</td><td>100</td></tr> <tr><td>6</td><td>0,2</td><td>1,20</td><td>240</td><td>200</td></tr> <tr><td>7</td><td>0,2</td><td>1,22</td><td>260</td><td>200</td></tr> <tr><td>8</td><td>0,2</td><td>1,24</td><td>380</td><td>200</td></tr> <tr><td>9</td><td>0,2</td><td>1,26</td><td>300</td><td>200</td></tr> <tr><td>10</td><td>0,2</td><td>1,28</td><td>320</td><td>200</td></tr> <tr><td>11</td><td>0,3</td><td>1,20</td><td>240</td><td>300</td></tr> <tr><td>12</td><td>0,3</td><td>1,22</td><td>260</td><td>300</td></tr> <tr><td>13</td><td>0,3</td><td>1,24</td><td>380</td><td>300</td></tr> <tr><td>14</td><td>0,3</td><td>1,26</td><td>300</td><td>300</td></tr> <tr><td>15</td><td>0,3</td><td>1,28</td><td>320</td><td>300</td></tr> </tbody> </table> | Вариант | Исходные данные по вариантам | | | | p_0 , МПа | ρ_0 , кг/м ³ | T_0 , К | ω_0 , м/с | 1 | 0,1 | 1,20 | 240 | 100 | 2 | 0,1 | 1,22 | 260 | 100 | 3 | 0,1 | 1,24 | 380 | 100 | 4 | 0,1 | 1,26 | 300 | 100 | 5 | 0,1 | 1,28 | 320 | 100 | 6 | 0,2 | 1,20 | 240 | 200 | 7 | 0,2 | 1,22 | 260 | 200 | 8 | 0,2 | 1,24 | 380 | 200 | 9 | 0,2 | 1,26 | 300 | 200 | 10 | 0,2 | 1,28 | 320 | 200 | 11 | 0,3 | 1,20 | 240 | 300 | 12 | 0,3 | 1,22 | 260 | 300 | 13 | 0,3 | 1,24 | 380 | 300 | 14 | 0,3 | 1,26 | 300 | 300 | 15 | 0,3 | 1,28 | 320 | 300 | | |
| Вариант | Исходные данные по вариантам | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | p_0 , МПа | ρ_0 , кг/м ³ | T_0 , К | ω_0 , м/с | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0,1 | 1,20 | 240 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 0,1 | 1,22 | 260 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 0,1 | 1,24 | 380 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 0,1 | 1,26 | 300 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 0,1 | 1,28 | 320 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 0,2 | 1,20 | 240 | 200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 0,2 | 1,22 | 260 | 200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 0,2 | 1,24 | 380 | 200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 0,2 | 1,26 | 300 | 200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 0,2 | 1,28 | 320 | 200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | 0,3 | 1,20 | 240 | 300 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 0,3 | 1,22 | 260 | 300 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | 0,3 | 1,24 | 380 | 300 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | 0,3 | 1,26 | 300 | 300 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | 0,3 | 1,28 | 320 | 300 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <p>Задание 3. Используя основные уравнения ударных волн определить параметры ударной волны при $p_0=1$ атм, $\rho_0=1,25$ г/дм³, $T_0=300$ К, $k=1,4$ если $\rho_1=(1+N/2)$ г/дм³; где N – ваш порядковый номер в журнале.</p> <p>Задание 4. Используя основные уравнения ударных волн определить параметры ударной волны при $p_0=1$ атм, $\rho_0=1,28$ г/дм³, $T_0=273$ К, $k=1,4$ если $D=(500+100N)$ м/с; где N – ваш порядковый номер в журнале.</p> <p>Практическая работа №9 «Разрушающее действие взрыва» Типовая задача 9.1. Определить тротиловый эквивалент накладного заряда ВВ, если после взрыва обнаружено разрушение остекления в</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | | <p>радиусе 220 м от места взрыва. Стекло размером 2×3 м, толщиной h=5 мм.</p> <p>Типовая задача 9.2. Масса накладного заряда аммонита 6ЖВ M=1 т. Определить радиусы зон разрушения при взрыве данного заряда.</p> <p>Типовая задача 9.3. Масса накладного заряда аммонита 6ЖВ M=1 кг. Определить радиусы зон опасных для человека.</p> <p>Типовая задача 9.4. Построить зависимость вероятности повреждения барабанных перепонки человека W от избыточного давления в волне Δр на интервале от 35 до 300 кПа</p> | |
| Владеть | <p>понятийно-терминологическим аппаратом теории горения и взрыва;</p> <p>- основными методами исследования в области теории горения и взрыва, практическими умениями и навыками их использования;</p> <p>- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</p> | <p>Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов</p> <p>Вопросы для проведения контрольной работы №1 «Основы теории горения».</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приведите определение понятия «горения». 2. Как рассчитывается теплота сгорания? 3. Какие факторы влияют на скорость химической реакции? 4. Что называется воспламенением? 5. Приведите схему, описывающую превращение горючих веществ при нагревании. 6. В чем различие диффузионного и кинетического горения? 7. Как определяется расход воздуха при горении? 8. Какие продукты выделяются при полном и неполном сгорании? Что такое дым? 9. Температура горения. 10. В чем заключается тепловое самоускорение реакций? 11. В чем заключается автокаталитическое ускорение реакций? 12. В чем заключается цепное самоускорение реакций. 13. Самовоспламенение и зажигание. 14. Скорости реакции при кинетическом и диффузионном горении. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>15. Ламинарное и турбулентное диффузионное пламя. 16. Температура пламени в зоне паров и зоне горения. 17. Перечислите факторы, влияющие на скорость горения. 18. Процесс воспламенения. 19. Связь между самовоспламенением и самовозгоранием. 20. Перечислите вещества, самовозгорающиеся под действием воздуха, воды, окислителей. 21. Горение смесей газов и паров с воздухом. 22. Дайте определение концентрационных пределов воспламенения газовых смесей. 23. Как определяется температура и давление при горении газовых смесей. 24. Горение жидкостей. Испарение. 25. Какой пар называется насыщенным? 26. Дайте определение температурных пределов воспламенения, температуры вспышки. 27. Как происходит теплообмен в процессе горения жидкостей? 28. Распределение температуры в горячей жидкости. 29. Горение смесей пыли с воздухом. 30. Свойства пыли. Пределы воспламенения аэрозвесей. 31. Приведите классификацию пыли по пожарной опасности. 32. Горение твердых веществ. 33. Состав и свойства твердых горючих веществ. 34. Горение древесины, металлов, пластмасс.</p> <p>Вопросы для проведения контрольной работы №2 «Основы теории взрыва» 1. Приведите определение понятия «взрыв».</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <ol style="list-style-type: none"> 2. Назовите энергоносители взрыва: физического, химического и ядерного. 3. Приведите классификацию взрывчатых процессов. 4. Взрывчатые химические соединения и смеси. 5. Приведите классификацию взрывов по плотности вещества, по типам химических реакций. 6. Что такое «детонация», «детонационная волна»? 7. Перечислите виды начального импульса и механизм возбуждения детонационных процессов. 8. Критические условия распространения детонации; идеальный и неидеальный режимы детонации. 9. Как определяется теплота, температура и давление взрыва? 10. Какие формы работы выполняет взрыв? Как распределяется энергия взрыва. 10. Назовите основные свойства ударных волн и механизм их возникновения. 11. Термодинамические параметры среды до и после скачка на фронте ударной волны. 12. Как изменяется давления в ударной волне во времени? Диссипация энергии в ударных волнах. 13. В чем заключается акустическая теория ударных волн? 14. Законы формирования и распространения ударных воздушных волн при взрыве промышленных зарядов ВВ на дневной поверхности и в подземных выработках. 15. Ударные волны в воде. 16. Ударные волны в грунте. 17. Общие положения о работе взрыва. 18. Экспериментальные методы определения общей работы взрыва. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>19. Оценка импульса местного действия взрыва. Длительность импульса.</p> <p>20. Кумулятивное действие взрыва.</p> <p>Задания для контрольной работы №2 по разделу «Основы теории взрыва»</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>Вариант 1. Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов тринитрофенола $C_6H_3N_3O_7(тв)$. $\Delta H_{обр} = -237,9$ кДж/моль.</p> </div> <div style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>Вариант 2. Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов тринитротолуола $C_7H_5N_3O_6(тв)$. $\Delta H_{обр} = -73,5$ кДж/моль.</p> </div> <div style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>Вариант 3. Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов динитробензола $C_6H_4N_2O_4(тв)$. $\Delta H_{обр} = -27,2$ кДж/моль.</p> </div> <div style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>Вариант 4. Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов тринитробензола $C_6H_3N_3O_6(тв)$. $\Delta H_{обр} = -37,7$ кДж/моль.</p> </div> <div style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>Вариант 5. Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов тринитроксилуола $C_8H_7N_3O_6(тв)$. $\Delta H_{обр} = -109,6$ кДж/моль.</p> </div> <div style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>Вариант 6. Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов динитронафталина $C_{10}H_6N_2O_4(тв)$. $\Delta H_{обр} = +15,2$ кДж/моль.</p> </div> <div style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Вариант 7. Рассчитать теплоту взрыва, темпе-</p> </div> <div style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Вариант 8. Рассчитать теплоту взрыва,</p> </div> </div> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|---|
| | | <p>ратуру взрыва и объем газов нитрометана $\text{CH}_3\text{NO}_2(\text{тв})$. $\Delta H_{\text{обр}} = -113,1$ кДж/моль.</p> | <p>температуру взрыва и объем газов тринитрометана $\text{CHN}_3\text{O}_9(\text{тв})$. $\Delta H_{\text{обр}} = -80,0$ кДж/моль.</p> | |
| | | <p>Вариант 9. Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов тетрила $\text{C}_7\text{H}_5\text{N}_5\text{O}_8(\text{тв})$. $\Delta H_{\text{обр}} = +19,7$ кДж/моль.</p> | <p>Вариант 10. Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов гексогена $\text{C}_3\text{H}_6\text{N}_6\text{O}_6(\text{тв})$. $\Delta H_{\text{обр}} = +71,6$ кДж/моль.</p> | |
| | | <p>Вариант 11. Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов октогена $\text{C}_4\text{H}_8\text{N}_8\text{O}_8$ (тв). $\Delta H_{\text{обр}} = +75,1$ кДж/моль.</p> | <p>Вариант 12. Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов нитрогуанидина $\text{CH}_4\text{N}_4\text{O}_2(\text{тв})$. $\Delta H_{\text{обр}} = -98,8$ кДж/моль.</p> | |
| | | <p>Вариант 13. Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов дины $\text{C}_4\text{H}_8\text{N}_4\text{O}_8(\text{тв})$. $\Delta H_{\text{обр}} = -319,5$ кДж/моль.</p> | <p>Вариант 14. Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов нитроглицерина $\text{C}_3\text{H}_5\text{N}_3\text{O}_9(\text{ж})$. $\Delta H_{\text{обр}} = -365$ кДж/моль.</p> | |
| | | <p>Вариант 15. Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов нитрогликоля $\text{C}_2\text{H}_4\text{N}_2\text{O}_6(\text{ж})$. $\Delta H_{\text{обр}} = -244$ кДж/моль.</p> | <p>Вариант 16. Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов динитрогликоля $\text{C}_2\text{H}_6\text{N}_2\text{O}_6(\text{тв})$. $\Delta H_{\text{обр}} = -233$</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | Структурный элемент образовательной программы |
|--|---|---|---|---|
| | | <div data-bbox="913 421 1391 456" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <div data-bbox="913 491 1391 663" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Вариант 17. Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов тэна $C_5H_8N_4O_{12}(ТВ)$. $\Delta H_{обр} = -541,65$ кДж/моль.</p> </div> | <div data-bbox="1458 421 1890 456" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; text-align: center;">кДж/моль.</div> <div data-bbox="1458 491 1890 663" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Вариант 18. Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов гексила $C_{12}H_5N_7O_{12}(ТВ)$. $\Delta H_{обр} = +41,43$ кДж/моль.</p> </div> | |
| ПК-17 – готовностью использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов | | | | |
| Знать | <p>основные определения и понятия основных технических средств опытно-промышленных испытаний оборудования</p> <p>-основные методы исследований, используемых технологий при эксплуатационной разведке</p> <p>-определения процессов оценки технических средств при добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов</p> | <p>Контрольные вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ориентирование подземных съемок через штольню. 2. Передача высотной отметки длинномером ДА-2. 3. Геометрическое ориентирование через один вертикальный ствол. 4. Ориентирование через два вертикальных ствола. 5. Передача высотной отметки на основной горизонт при помощи длинной ленты. 6. Задание направления прямолинейной выработки. | | Геодезия и маркшейдерия |
| Уметь | <p>выделять общее состояние используемых технических средств опытно-промышленных испытаний оборудования</p> <p>- обсуждать способы эффективного решения технологии при эксплуатационной разведке</p> <p>- корректно выражать и аргументированно</p> | <p>Лабораторная работа № 3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расскажите о последовательности измерения горизонтального угла способом приемов. 2. Почему горизонтальные углы измеряют при двух положениях вертикального круга? 3. Как учесть влияние центрировки и редукции на измеренный гори- | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | <p>обосновывать положения предметной области знания и технические средства при добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.</p> | <p>зонтальный угол? 4. Почему недопустимо наводить зрительную трубу на Солнце без светофильтра?</p> <p>Практическая работа Развитие планового съемочного обоснования в подземных горных условиях. Ориентирно-соединительная через два вертикальных ствола.</p> | |
| Владеть | <p>- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов при использовании технических средств опытно-промышленных испытаний оборудования</p> <p>- основными методами решения задач в области определения научных законов и методов и технологий при эксплуатационной разведке</p> <p>- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды и технических средств при добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов</p> | Использование компьютерных технологий на практических занятиях | |
| Знать | основы учебно-исследовательской работы в части процессов открытых горных работ | Определение темы научно-исследовательской работы Формулировка целей и задач НИР. Составление плана НИР по выбранной теме | Исследование процессов и технологий |
| Уметь | находить компромиссные и альтернатив- | Обзор и теоретический анализ научной литературы по теме научно- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|--|
| | ные технические решения для поставленных задач | исследовательской работы Разработка теоретического конструкта исследования. Подбор методов для проведения научного исследования Обсуждение хода работы корректировка плана проведения научно-исследовательской Проведение исследования Обработка полученного материала и формулировка выводов | горных работ в карьере |
| Владеть | совокупностью способов проведения опытно-промышленных испытаний | Оформление результатов НИР Защита НИР. Подготовка материалов по теме НИР для выступления на конференциях | |
| Знать | – методы и средства рационального и комплексного освоения георесурсов | Написание, оформление, сдача и защита отчета по практике | Производственная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков |
| Уметь | – применять методы анализа и обработки данных, решать задачи профессиональной деятельности с использованием информационных технологий | Написание, оформление, сдача и защита отчета по практике | |
| Владеть | – современными программными и аппаратными комплексами для оценки результатов технологических решений | Написание, оформление, сдача и защита отчета по практике | |
| Знать | – методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и технологий | Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной-преддипломной практики: 1. Общие сведения о районе расположения предприятия и горно-геологическая характеристика месторождения. 2. Структура предприятия: описание с укрупненными технологическими характеристиками структурных подразделений горнодобывающего производства, которые учитываются при компоновке генерального плана предприятия. 3. Ситуационный план и генеральный план. Режим работы предприятия | Производственная-преддипломная практика |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | <p>4. Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осушение карьерного поля и водоотлив.</p> <p>5. Вскрытие месторождения и система разработки: способ, система и схема вскрытия, параметры вскрывающих выработок и способы их проведения, строительство карьера вскрытие и подготовка новых горизонтов в период эксплуатации карьера.</p> <p>6. Процессы горного производства: Подготовка горных пород к выемке и погрузке, выемочно-погрузочные работы, перемещение карьерных грузов, отвальные работы, вспомогательные процессы.</p> <p>7. Переработка полезного ископаемого. Рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами</p> | |
| Уметь | – выполнять оценку ресурсообеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах | <p>Выполнение конкретных производственных заданий; ознакомление с должностными обязанностями работников различного уровня ответственности; получение профессиональных навыков при выполнении определенных видов работ. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала по всем вопросам, подлежащим изучению.</p> <p>Сбор графических материалов: геологические разрезы и карты; схема вскрытия; система разработки, план промышленной площадки. Самостоятельная работа на рабочих местах или дублирование производственных рабочих.</p> <p>Экскурсии по участкам и цехам предприятия, участие в производственной деятельности предприятия.</p> <p>Изучение технологических инструкций, отчетов по научно-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | <p>исследовательским работам.</p> <p>Систематическое заполнение дневника практики и рабочего журнала, в который заносятся необходимые цифровые данные, методики расчета, содержание бесед и лекций и т.д.</p> <p><i>Обработка и систематизация фактического и литературного материала, составление схем, чертежей и эскизов.</i></p> <p><i>Подготовка и оформление отчета, а так- же документов на предприятии, подтверждающих прохождение практики. представление отчета руководителю практики от производства и получение его письменного отзыва. Защита отчета на кафедре.</i></p> | |
| Владеть | – способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия | <p>По результатам прохождения практик составляется письменный отчет, который принимается преподавателями, осуществляющими руководство практикой.</p> <p>Защита отчета проводится в форме собеседования студента-практиканта с преподавателем, осуществлявшим руководство практикой. По итогам аттестации выставляется оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).</p> <p><u>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет.</u> Отчет составляется в соответствии с разделами, рекомендованными в методических указаниях по практике. Отчет иллюстрируется схемами, эскизами, таблицами, чертежами. В отчете обязательно делаются ссылки на используемые литературные источники, в том числе на отчеты по научно-исследовательским работам с указанием авторов, наименованием источника, организации, года выпуска.</p> <p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы,</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | |
|---|---|---|---|----------|--|
| | | самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения. | | | |
| ПК-18– владением навыками организации научно-исследовательских работ | | | | | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - основные классификации схем вскрытия и систем разработки при постановке целей и научных задач в области планировании ОГР; - основные методы исследований, используемых в организации научно-исследовательской работы в области планирования ОГР; - основные определения, понятия и критерии оценки научных и методических основ исследования результатов планирования ОГР | <p>Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Показатели рационального использования природных ресурсов при планировании комплексного освоения георесурсного потенциала недр. 2. Коэффициенты вскрыши и горной массы, как критерии оценки основных показателей и параметров при проектировании и планировании ОГР. 3. Информационные технологии при моделировании процессов планирования ОГР. 4. Математические методы и технические средства планирования. 5. Реконструкция. Основные направления реконструкции. 6. Годовое планирование. Разработка календарного плана добычных, вскрышных, подготовительных и отвальных работ. 7. Методики расчета сменной и годовой производительности комплексов горного и транспортного оборудования. 8. Недельно-суточное планирование. | Планирование открытых горных работ | | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - приобретать знания в области традиционных способов разработки с точки зрения постановки целей и задач при планировании ОГР; - выбирать приоритетные направления при организации научно-исследовательской | <p style="text-align: center;">Практическая работа №3</p> <p style="text-align: center;">«Планирование месячной производительности бурового станка и мехлопаты при их совместной работе на уступе»</p> <p>Исходные данные к практической работе № 3 по вариантам представлены в таблице</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;">Показа-</td> <td style="width: 80%; text-align: center;">Варианты</td> </tr> </table> | Показа- | Варианты | |
| Показа- | Варианты | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Структурный элемент образовательной программы | | | | | |
|---------------------------------|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---|-------------|-------------|-------------|-------------|--|
| | <p>работы в области планирования ОГР; - объяснять (выявлять и строить) типичные модели и анализировать полученные результаты исследования в научной области планирования ОГР; - научно обосновывать и экспериментально проверять полученные результаты научных исследований в области планирования ОГР.</p> | тели Категория Буровой станок Высота уступа Ширина буровзрывной Число рядов скважин Диаметр скважин d _{скв} , м Длина скважин l _{скв} , м Расстояние между Вид ремонта бурового стан- Выемочный экскаватор | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | | | | | |
| | | | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | |
| | | | 10,0 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | |
| | | | 14,0 | 18,0 | 18,0 | 21,0 | 23,1 | 21,6 | 18,0 | 14,0 | 18,0 | 21,6 | 23,1 | 21,6 | 18,0 | 14,0 | 18,0 | 21,6 | 23,1 | 21,6 | 18,0 | 14,0 | 18,0 | 21,6 | 23,1 | 21,6 | 18,0 | 14,0 | 18,0 | 21,6 | 23,1 | |
| | | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| | | | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | |
| | | | 11,3 | 14,2 | 17,2 | 20,8 | 17,2 | 20,8 | 17,2 | 11,3 | 14,2 | 17,2 | 20,8 | 17,2 | 11,3 | 14,2 | 17,2 | 20,8 | 17,2 | 11,3 | 14,2 | 17,2 | 20,8 | 17,2 | 11,3 | 14,2 | 17,2 | 20,8 | 17,2 | 11,3 | 14,2 | |
| | | | 6 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 7 | 6 | 7 | 8 | 8 | 8 | 6 | 7 | 8 | 8 | 8 | 7 | 6 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | |
| | | | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | |
| | | | ЭКГ-5А | ЭКГ-8И | ЭКГ-12 | ЭКГ-20 | ЭКГ-12 | ЭКГ-20 | ЭКГ-8И | ЭКГ-5А | ЭКГ-12 | ЭКГ-20 | ЭКГ-12 | ЭКГ-8И | ЭКГ-5А | ЭКГ-12 | ЭКГ-20 | ЭКГ-12 | ЭКГ-8И | ЭКГ-5А | ЭКГ-12 | ЭКГ-20 | ЭКГ-12 | ЭКГ-8И | ЭКГ-5А | ЭКГ-12 | ЭКГ-20 | ЭКГ-12 | ЭКГ-8И | ЭКГ-5А | ЭКГ-12 | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|----------------------------|----------|------------|----------|------------|------|------|------|-------------------|-----------------------------|---------------------|-----|--------|------|-------|------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|--|--|--|--|--|----------|---|--|---|--|---|--|---|--|---|----------|---|--|---|--|---|--|---|--|---|------------------------|---|--|---|--|---|--|---|--|---|------------------------|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|--------------------------|--|----|--|----|--|----|--|----|--|--|
| | | <table border="1"> <tr> <td>Сменная производ...</td> <td>1880</td> <td>2740</td> <td>4580</td> <td>1880</td> <td>2740</td> <td>4580</td> <td>1880</td> <td>2740</td> <td>4580</td> </tr> <tr> <td>Длина уступа (буровзрывной)</td> <td>1000</td> <td>800</td> <td>1200</td> <td>1000</td> <td>800</td> <td>1200</td> <td>1000</td> <td>800</td> <td>1200</td> </tr> <tr> <td>Виды</td> <td colspan="9"></td> </tr> <tr> <td>- месяч-</td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>- сезон-</td> <td>X</td> <td></td> <td>-</td> <td></td> <td>-</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Число выездов с уступа</td> <td>1</td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Положение мехлопаты на</td> <td></td> <td>200</td> <td></td> <td>150</td> <td></td> <td>150</td> <td></td> <td>200</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Грузоподъемность автоса-</td> <td></td> <td>42</td> <td></td> <td>80</td> <td></td> <td>42</td> <td></td> <td>80</td> <td></td> </tr> </table> | Сменная производ... | 1880 | 2740 | 4580 | 1880 | 2740 | 4580 | 1880 | 2740 | 4580 | Длина уступа (буровзрывной) | 1000 | 800 | 1200 | 1000 | 800 | 1200 | 1000 | 800 | 1200 | Виды | | | | | | | | | | - месяч- | X | | X | | X | | X | | X | - сезон- | X | | - | | - | | X | | - | Число выездов с уступа | 1 | | 2 | | 1 | | 2 | | 2 | Положение мехлопаты на | | 200 | | 150 | | 150 | | 200 | | Грузоподъемность автоса- | | 42 | | 80 | | 42 | | 80 | | |
| Сменная производ... | 1880 | 2740 | 4580 | 1880 | 2740 | 4580 | 1880 | 2740 | 4580 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Длина уступа (буровзрывной) | 1000 | 800 | 1200 | 1000 | 800 | 1200 | 1000 | 800 | 1200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Виды | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - месяч- | X | | X | | X | | X | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - сезон- | X | | - | | - | | X | | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Число выездов с уступа | 1 | | 2 | | 1 | | 2 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Положение мехлопаты на | | 200 | | 150 | | 150 | | 200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Грузоподъемность автоса- | | 42 | | 80 | | 42 | | 80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - способами демонстрации умения составления технической и рабочей документации (планы и разрезы) при планировании ОГР; - методами расчета основных показателей при оценке способов планирования ОГР разработки месторождений полезных ископаемых; - навыками и методиками обобщения результатов научной деятельности в области планирования ОГР | <p align="center">Практическая работа №8 «Анализ выполнения производственного плана»</p> <p>Исходные данные к практической работе № 8 по вариантам представлены в таблице 8.1 и 8.2.</p> <p>Таблица 8.1 – Исходные данные по вариантам для практической работы №8 (задача 8.1-8.2)</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="3">Номер варианта</td> <td colspan="8">Выпуск продукции, млн руб.</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Медный концентрат</td> <td colspan="2">Цинковый концентрат</td> <td colspan="2">Щебень</td> <td colspan="2">Итого</td> </tr> <tr> <td>по плану</td> <td>фактически</td> <td>по плану</td> <td>фактически</td> <td>по плану</td> <td>фактически</td> <td>по плану</td> <td>фактически</td> </tr> </table> | Номер варианта | Выпуск продукции, млн руб. | | | | | | | | Медный концентрат | | Цинковый концентрат | | Щебень | | Итого | | по плану | фактически | по плану | фактически | по плану | фактически | по плану | фактически | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Номер варианта | Выпуск продукции, млн руб. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Медный концентрат | | | Цинковый концентрат | | Щебень | | Итого | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | по плану | фактически | по плану | фактически | по плану | фактически | по плану | фактически | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | | | | | | | | | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|--------------------|--|------------|--------------------------------|------------|--|------------|------|------|--|---|------------|--|--|--|--|--|--|--|--------------------------------------|--|--|--|--------------------------------|--|--|--|----------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|---|---|---|------|-----|-----|-----|------|------|---|---|---|-----|-----|-----|-----|------|------|---|---|---|-----|-----|-----|-----|------|-----|---|---|---|-----|-----|-----|-----|------|-----|
| | | 1 | 900 | 940 | 1150 | 1000 | - | 150 | 2050 | 2090 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2 | 920 | 950 | 1080 | 1030 | - | 120 | 2000 | 2100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 3 | 910 | 950 | 1100 | 1070 | - | 100 | 2010 | 2120 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 4 | 960 | 970 | 1200 | 1180 | - | 120 | 2160 | 2270 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 5 | 940 | 970 | 1180 | 1150 | - | 150 | 2120 | 2270 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6 | 950 | 960 | 1090 | 1050 | - | 100 | 2040 | 2110 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 7 | 910 | 940 | 1110 | 1080 | - | 120 | 2020 | 2140 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 8 | 950 | 960 | 1050 | 1000 | - | 150 | 2000 | 2110 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 9 | 980 | 1000 | 1200 | 1150 | - | 100 | 2180 | 2250 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 10 | 920 | 950 | 1100 | 1070 | - | 120 | 2020 | 2140 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Таблица 8.2 – Исходные данные по вариантам для практической работы №8 (задача 8.3)</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Номер варианта</th> <th colspan="8">Показатели</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Количество экскаваторов в работе, шт</th> <th colspan="2">Суточная производительность одного экскаватора, м³</th> <th colspan="2">Время работы экскаваторов, сут</th> <th colspan="2">Объем вскрышных работ, тыс. м³</th> </tr> <tr> <th>По плану</th> <th>Фактически</th> <th>По плану</th> <th>Фактически</th> <th>По плану</th> <th>Фактически</th> <th>По плану</th> <th>Фактически</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>1000</td> <td>980</td> <td>280</td> <td>280</td> <td>1400</td> <td>1150</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>900</td> <td>930</td> <td>278</td> <td>270</td> <td>1250</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>950</td> <td>940</td> <td>260</td> <td>270</td> <td>1180</td> <td>850</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>890</td> <td>885</td> <td>282</td> <td>275</td> <td>1100</td> <td>900</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | | | | | | | Номер варианта | Показатели | | | | | | | | Количество экскаваторов в работе, шт | | Суточная производительность одного экскаватора, м ³ | | Время работы экскаваторов, сут | | Объем вскрышных работ, тыс. м ³ | | По плану | Фактически | По плану | Фактически | По плану | Фактически | По плану | Фактически | 1 | 6 | 5 | 1000 | 980 | 280 | 280 | 1400 | 1150 | 2 | 8 | 6 | 900 | 930 | 278 | 270 | 1250 | 1000 | 3 | 6 | 4 | 950 | 940 | 260 | 270 | 1180 | 850 | 4 | 5 | 4 | 890 | 885 | 282 | 275 | 1100 | 900 |
| Номер варианта | Показатели | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Количество экскаваторов в работе, шт | | Суточная производительность одного экскаватора, м ³ | | Время работы экскаваторов, сут | | Объем вскрышных работ, тыс. м ³ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | По плану | Фактически | По плану | Фактически | По плану | Фактически | По плану | Фактически | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 6 | 5 | 1000 | 980 | 280 | 280 | 1400 | 1150 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 8 | 6 | 900 | 930 | 278 | 270 | 1250 | 1000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 6 | 4 | 950 | 940 | 260 | 270 | 1180 | 850 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 5 | 4 | 890 | 885 | 282 | 275 | 1100 | 900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | | | | | | | Структурный элемент образовательной программы | |
|---|---------------------------------|--------------------|---------------------------------|----------------------------------|---|--|--|---|---|---|--|
| | | 5 | 6 | 5 | 890 | 895 | 278 | 270 | 1250 | 1020 | |
| | | 6 | 8 | 6 | 900 | 950 | 280 | 280 | 1400 | 1150 | |
| | | 7 | 6 | 4 | 950 | 940 | 282 | 275 | 1100 | 900 | |
| | | 8 | 6 | 5 | 1000 | 960 | 278 | 270 | 1250 | 1050 | |
| | | 9 | 5 | 4 | 990 | 885 | 282 | 275 | 1200 | 960 | |
| | | 10 | 7 | 6 | 870 | 785 | 262 | 255 | 13500 | 1100 | |
| <p>Практическая работа №9 «Планирование труда и численности рабочих» Исходные данные к практической работе № 9 по вариантам представлены в таблице 9.1 и 9.2. Таблица 9.1 – Исходные данные по вариантам для практической работы №9 (задача 9.1-9.4)</p> | | | | | | | | | | | |
| | | Номер варианта | Изменение объема добычи руды, % | Изменение численности рабочих, % | Годовой объем добычи руды за отчетный год, тыс. т | Плано-вый годов-ой объем добычи руды, тыс. т | Сред-неспи-сочное число рабо-чих, чел. | Измене-ние про-изводи-тельно-сти труда одного рабочего, % | Измене-ние коли-чества отрабо-танных дней за год, дн. | | |
| | | 1 | 8 | 3 | 4000 | 4200 | 1500 | 10 | 8 | | |
| | | 2 | 9 | 2 | 3900 | 4150 | 1450 | 9 | 9 | | |
| | | 3 | 7 | 3 | 3600 | 3800 | 1300 | 8 | 8 | | |
| | | 4 | 10 | 3 | 4100 | 4200 | 1400 | 10 | 5 | | |
| | | 5 | 8 | 2 | 3000 | 3200 | 1200 | 8 | 4 | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | | | | | | | Структурный элемент образовательной программы | |
|---|---------------------------------|--------------------|-------------------------|------------|--|------------|---|------------|--|---|--|
| | | 6 | 8 | 3 | 4000 | 4200 | 1500 | 10 | 8 | | |
| | | 7 | 10 | 2 | 4200 | 4500 | 1600 | 9 | 5 | | |
| | | 8 | 8 | 3 | 4000 | 4100 | 1300 | 10 | 7 | | |
| | | 9 | 9 | 2 | 3500 | 3750 | 1400 | 10 | 8 | | |
| | | 10 | 8 | 3 | 4000 | 4300 | 1400 | 10 | 5 | | |
| Таблица 9.2 – Исходные данные по вариантам для практической работы (задача 9.5-9.8) | | | | | | | | | | | |
| | | Показатели | | | | | | | | | |
| | | Номер варианта | Списочное число рабочих | | Среднеквартальная производительность труда на одного рабочего, тыс. руб. | | Объем валовой продукции в оптовых ценах, млн руб. | | Месячная производительность труда одного рабочего, т | | |
| | | | По плану | Фактически | По плану | Фактически | По плану | Фактически | По плану | Фактически | |
| | | 1 | 900 | 880 | 1000 | 1050 | 800 | 850 | 300 | 320 | |
| | | 2 | 900 | 920 | 1100 | 1050 | 800 | 850 | 300 | 280 | |
| | | 3 | 660 | 680 | 900 | 1020 | 900 | 940 | 290 | 300 | |
| | | 4 | 800 | 860 | 1200 | 1090 | 800 | 850 | 290 | 275 | |
| | | 5 | 740 | 780 | 1000 | 1070 | 800 | 870 | 300 | 310 | |
| | | 6 | 900 | 940 | 1110 | 1070 | 900 | 950 | 300 | 280 | |
| | | 7 | 800 | 770 | 990 | 1050 | 790 | 860 | 280 | 310 | |
| | | 8 | 910 | 920 | 1100 | 1050 | 800 | 890 | 300 | 270 | |
| | | 9 | 790 | 780 | 980 | 1030 | 780 | 800 | 260 | 290 | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | | | | | | | | | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|---|-------------------------------------|-----------------------------------|---|---|--|---|-----|-----|--|---|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|---|-------------------------------------|--|---|--|--|--|-----------------------------------|-----------------------------------|------------|---|------------|---|---|-----|----|----|---|-----|----|-----|----|---|-----|----|---|---|-----|----|-----|----|---|-----|----|---|---|-----|----|-----|----|---|-----|----|-----|-----|-----|----|-----|----|---|---|----|---|---|-----|----|-----|----|---|-----|----|-----|-----|-----|----|-----|----|--|
| | | 10 | 600 | 620 | 1000 | 1080 | 880 | 850 | 310 | 280 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <p align="center">Практическая работа №10 «Определение роста производительности труда»</p> <p>Исходные данные к практической работе № 10 по вариантам представлены в таблице 10.1 и 10.2. Таблица 10.1 – Исходные данные по вариантам для практической работы № 10 (задача 10.1-10.3)</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Но- мер вари- анта</th> <th colspan="8">Показатели</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Рост про- изводи- тельности труда од- ного ра- бочего рассмат- риваемого участка, т/смену</th> <th rowspan="2">Удельный вес рабо- чих дан- ного уча- стка к общей численно- сти рабо- чих карьера</th> <th colspan="2">Потери рабочего времени, %</th> <th colspan="2">Численность рабочих в ба- зисном перио- де</th> <th colspan="2">Численность рабочих в пла- нируемом пе- риоде</th> </tr> <tr> <th>Ба- зис- ный пе- риод</th> <th>От- чет- ный пе- риод</th> <th>Все- го</th> <th>В том числе произво- дствен- ных ра- бочих</th> <th>Все- го</th> <th>В том числе произво- дствен- ных ра- бочих</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>8,5</td> <td>20</td> <td>10</td> <td>7</td> <td>140</td> <td>70</td> <td>150</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>7,8</td> <td>25</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>140</td> <td>80</td> <td>155</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>9,2</td> <td>24</td> <td>9</td> <td>7</td> <td>150</td> <td>70</td> <td>150</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>7,6</td> <td>25</td> <td>8,8</td> <td>6,2</td> <td>145</td> <td>82</td> <td>154</td> <td>92</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>8</td> <td>20</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>130</td> <td>70</td> <td>140</td> <td>85</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>8,8</td> <td>25</td> <td>8,2</td> <td>6,1</td> <td>145</td> <td>85</td> <td>165</td> <td>95</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | | | | | Но- мер вари- анта | Показатели | | | | | | | | Рост про- изводи- тельности труда од- ного ра- бочего рассмат- риваемого участка, т/смену | Удельный вес рабо- чих дан- ного уча- стка к общей численно- сти рабо- чих карьера | Потери рабочего времени, % | | Численность рабочих в ба- зисном перио- де | | Численность рабочих в пла- нируемом пе- риоде | | Ба- зис- ный пе- риод | От- чет- ный пе- риод | Все- го | В том числе произво- дствен- ных ра- бочих | Все- го | В том числе произво- дствен- ных ра- бочих | 1 | 8,5 | 20 | 10 | 7 | 140 | 70 | 150 | 80 | 2 | 7,8 | 25 | 8 | 6 | 140 | 80 | 155 | 90 | 3 | 9,2 | 24 | 9 | 7 | 150 | 70 | 150 | 80 | 4 | 7,6 | 25 | 8,8 | 6,2 | 145 | 82 | 154 | 92 | 5 | 8 | 20 | 9 | 8 | 130 | 70 | 140 | 85 | 6 | 8,8 | 25 | 8,2 | 6,1 | 145 | 85 | 165 | 95 | |
| Но- мер вари- анта | Показатели | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Рост про- изводи- тельности труда од- ного ра- бочего рассмат- риваемого участка, т/смену | Удельный вес рабо- чих дан- ного уча- стка к общей численно- сти рабо- чих карьера | Потери рабочего времени, % | | Численность рабочих в ба- зисном перио- де | | Численность рабочих в пла- нируемом пе- риоде | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Ба- зис- ный пе- риод | От- чет- ный пе- риод | Все- го | В том числе произво- дствен- ных ра- бочих | Все- го | В том числе произво- дствен- ных ра- бочих | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 8,5 | 20 | 10 | 7 | 140 | 70 | 150 | 80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 7,8 | 25 | 8 | 6 | 140 | 80 | 155 | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 9,2 | 24 | 9 | 7 | 150 | 70 | 150 | 80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 7,6 | 25 | 8,8 | 6,2 | 145 | 82 | 154 | 92 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 8 | 20 | 9 | 8 | 130 | 70 | 140 | 85 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 8,8 | 25 | 8,2 | 6,1 | 145 | 85 | 165 | 95 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | | | | | | | | | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|------------------------------------|--|---------------------------------------|--|---|-----|-----|----|-----|----|--|---|------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--|---|---|-----|-----|---|-----|------|---|-----|-----|----|-----|------|---|-----|-----|---|-----|------|---|-----|-----|---|-----|------|---|-----|-----|---|-----|------|---|-----|-----|---|-----|------|---|-----|-----|---|-----|------|---|-----|-----|---|-----|------|---|-----|-----|---|-----|------|----|-----|-----|---|-----|------|--|
| | | 7 | 9,5 | 20 | 11 | 7,6 | 160 | 80 | 165 | 85 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 8 | 9 | 24 | 8 | 5,8 | 144 | 82 | 155 | 95 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 9 | 8 | 25 | 10 | 8 | 150 | 75 | 160 | 80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 10 | 9,5 | 25 | 8 | 6 | 145 | 80 | 165 | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Таблица 10.2 – Исходные данные по вариантам для практической работы №10 (задача 10.4) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="913 715 1021 983">Номер варианта</th> <th data-bbox="1021 715 1144 983">Месячный объем добычи руды, тыс. т</th> <th data-bbox="1144 715 1301 983">Среднесписочное число рабочих, чел.</th> <th data-bbox="1301 715 1473 983">Удельный вес внедрения механизации, %</th> <th data-bbox="1473 715 1693 983">Производительность труда одного рабочего в месяц до внедрения, т</th> <th data-bbox="1693 715 1906 983">Производительность труда одного рабочего в месяц после внедрения, т</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>120</td> <td>500</td> <td>5</td> <td>300</td> <td>2100</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>110</td> <td>400</td> <td>10</td> <td>250</td> <td>1800</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>105</td> <td>450</td> <td>4</td> <td>350</td> <td>2500</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>120</td> <td>350</td> <td>6</td> <td>270</td> <td>1900</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>115</td> <td>550</td> <td>5</td> <td>290</td> <td>2200</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>125</td> <td>490</td> <td>5</td> <td>330</td> <td>2150</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>110</td> <td>300</td> <td>4</td> <td>200</td> <td>1500</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>115</td> <td>350</td> <td>6</td> <td>260</td> <td>1800</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>150</td> <td>500</td> <td>5</td> <td>400</td> <td>3100</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>160</td> <td>400</td> <td>7</td> <td>350</td> <td>2600</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | | | | | Номер варианта | Месячный объем добычи руды, тыс. т | Среднесписочное число рабочих, чел. | Удельный вес внедрения механизации, % | Производительность труда одного рабочего в месяц до внедрения, т | Производительность труда одного рабочего в месяц после внедрения, т | 1 | 120 | 500 | 5 | 300 | 2100 | 2 | 110 | 400 | 10 | 250 | 1800 | 3 | 105 | 450 | 4 | 350 | 2500 | 4 | 120 | 350 | 6 | 270 | 1900 | 5 | 115 | 550 | 5 | 290 | 2200 | 6 | 125 | 490 | 5 | 330 | 2150 | 7 | 110 | 300 | 4 | 200 | 1500 | 8 | 115 | 350 | 6 | 260 | 1800 | 9 | 150 | 500 | 5 | 400 | 3100 | 10 | 160 | 400 | 7 | 350 | 2600 | |
| Номер варианта | Месячный объем добычи руды, тыс. т | Среднесписочное число рабочих, чел. | Удельный вес внедрения механизации, % | Производительность труда одного рабочего в месяц до внедрения, т | Производительность труда одного рабочего в месяц после внедрения, т | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 120 | 500 | 5 | 300 | 2100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 110 | 400 | 10 | 250 | 1800 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 105 | 450 | 4 | 350 | 2500 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 120 | 350 | 6 | 270 | 1900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 115 | 550 | 5 | 290 | 2200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 125 | 490 | 5 | 330 | 2150 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 110 | 300 | 4 | 200 | 1500 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 115 | 350 | 6 | 260 | 1800 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 150 | 500 | 5 | 400 | 3100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 160 | 400 | 7 | 350 | 2600 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|--|
| | | | |
| Знать | основы учебно-исследовательской работы в части процессов открытых горных работ | Определение темы научно-исследовательской работы Формулировка целей и задач НИР. Составление плана НИР по выбранной теме | Исследование процессов и технологии горных работ в карьере |
| Уметь | находить компромиссные и альтернативные технические решения для поставленных задач | Обзор и теоретический анализ научной литературы по теме научно-исследовательской работы Разработка теоретического конструкта исследования. Подбор методов для проведения научного исследования Обсуждение хода работы корректировка плана проведения научно-исследовательской Проведение исследования Обработка полученного материала и формулировка выводов | |
| Владеть | совокупностью способов проведения опытно-промышленных испытаний | Оформление результатов НИР Защита НИР. Подготовка материалов по теме НИР для выступления на конференциях | |
| Знать | – методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и технологий | Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной-преддипломной практики: 1. Общие сведения о районе расположения предприятия и горно-геологическая характеристика месторождения. 2. Структура предприятия: описание с укрупненными технологическими характеристиками структурных подразделений горнодобывающего производства, которые учитываются при компоновке генерального плана предприятия. 3. Ситуационный план и генеральный план. Режим работы предприятия 4. Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осушение карьерного поля и водоотлив. 5. Вскрытие месторождения и система разработки: способ, система и схема вскрытия, параметры вскрывающих выработок и способы их проведения, строительство карьера вскрытие и подготовка новых | Производственная- преддипломная практика |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | <p>горизонтов в период эксплуатации карьера.</p> <p>6. Процессы горного производства: Подготовка горных пород к выемке и погрузке, выемочно-погрузочные работы, перемещение карьерных грузов, отвальные работы, вспомогательные процессы.</p> <p>7. Переработка полезного ископаемого. Рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами</p> | |
| Уметь | – выполнять оценку ресурсообеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах | <p>Выполнение конкретных производственных заданий; ознакомление с должностными обязанностями работников различного уровня ответственности; получение профессиональных навыков при выполнении определенных видов работ. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала по всем вопросам, подлежащим изучению.</p> <p>Сбор графических материалов: геологические разрезы и карты; схема вскрытия; система разработки, план промышленной площадки. Самостоятельная работа на рабочих местах или дублирование производственных рабочих.</p> <p>Экскурсии по участкам и цехам предприятия, участие в производственной деятельности предприятия.</p> <p>Изучение технологических инструкций, отчетов по научно-исследовательским работам.</p> <p>Систематическое заполнение дневника практики и рабочего журнала, в который заносятся необходимые цифровые данные, методики расчета, содержание бесед и лекций и т.д.</p> <p><i>Обработка и систематизация фактического и литературного ма-</i></p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|--|---|--|---|
| | | <p><i>териала, составление схем, чертежей и эскизов.</i></p> <p><i>Подготовка и оформление отчета, а так- же документов на предприятии, подтверждающих прохождение практики. представление отчета руководителю практики от производства и получение его письменного отзыва. Защита отчета на кафедре.</i></p> | |
| Владеть | – способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия | <p>По результатам прохождения практик составляется письменный отчет, который принимается преподавателями, осуществляющими руководство практикой.</p> <p>Защита отчета проводится в форме собеседования студента-практиканта с преподавателем, осуществлявшим руководство практикой. По итогам аттестации выставляется оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).</p> <p><u>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет.</u> Отчет составляется в соответствии с разделами, рекомендованными в методических указаниях по практике. Отчет иллюстрируется схемами, эскизами, таблицами, чертежами. В отчете обязательно делаются ссылки на используемые литературные источники, в том числе на отчеты по научно-исследовательским работам с указанием авторов, наименованием источника, организации, года выпуска.</p> <p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p> | |
| ПК-19 – готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов | | | |
| Знать | основные определения и понятия перера- | Перечень тем для подготовки к экзамену: | Обогащение |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | <p>ботки полезных ископаемых;</p> <p>основные методы анализа, изучения закономерностей используемых в обогащении полезных ископаемых;</p> <p>методологию исследований, источники научной информации и область поиска.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие свойства минералов используются при различных методах обогащения? 2. Когда необходимо применять механическое обогащение? 3. Из каких операций состоят процессы обогащения? 4. Какие процессы переработки минерального сырья называются подготовительными? 5. Какие процессы переработки минерального сырья называются основными? 6. Какие процессы переработки минерального сырья называются вспомогательными? 7. Какие продукты получают в результате обогащения? 8. Чем определяется предельно возможная массовая доля ценного компонента в концентрате? 9. Приведите качественную схему обогащения и схему цепи аппаратов. 10. Чем определяется крупность, до которой полезное ископаемое дробится, измельчается перед обогащением? 11. Почему применяется стадийное дробление? Что называется открытым и замкнутым циклом дробления? 12. Какие аппараты используются для дробления и измельчения руды? 13. В чем состоит назначение операций грохочения, классификации? 14. Какие аппараты используются для операций грохочения и классификации? 15. Какие закономерности лежат в основе гравитационного процесса обогащения? Классификация гравитационных процессов. 16. Что называется процессом отсадки? Отсадочные машины. 17. Какие силы действуют на минеральные частицы на поверхности | <p>полезных ископаемых</p> |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>концентрационного стола?</p> <p>18. Какие полезные ископаемые обогащаются на концентрационных столах? Обогащение на винтовых сепараторах и концентрационных столах.</p> <p>19. Что такое тяжелая среда и какие типы тяжелых сред встречаются в практике обогащения?</p> <p>20. В чем заключается сущность процесса разделения в тяжелых средах?</p> <p>21. Какие существуют основные типы аппаратов для разделения в тяжелых суспензиях? Опишите принцип их работы.</p> <p>22. Классификация флотационных процессов. В чем заключается процесс флотации?</p> <p>23. Что называется краевым углом смачивания?</p> <p>24. Каково назначение флотационных реагентов, их классификация?</p> <p>25. В чем преимущество флотационного метода обогащения перед остальными?</p> <p>26. Что называется прямой и обратной флотацией? Какие операции флотации называются основными, перечистными, контрольными?</p> <p>27. Как выделяются ценные компоненты при селективной и коллективно-селективной схемах флотации?</p> <p>28. Классификация флотационных машин. Вспомогательное флотационное оборудование.</p> <p>29. Магнитное поле и его свойства. Магнитная восприимчивость.</p> <p>30. Как различают минералы по магнитным свойствам? Какой силы требуются магнитные поля для их обогащения?</p> <p>31. Открытые и замкнутые магнитные системы. Магнитные поля сепараторов.</p> <p>32. Какие существуют типы магнитных сепараторов?</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|--|
| | | 33. Магнитные сепараторы для обогащения сильномагнитных руд. 34. Магнитные сепараторы для обогащения слабомагнитных руд. 35. Назовите методы и аппараты обезвоживания продуктов обогащения. | |
| Уметь | применять изученные тенденции развития инновационных решений по переработке твердых полезных ископаемых | Примерные практические задания для экзамена: Составить схему для обогащения руды | |
| Владеть | тенденциями развития инновационных решений по переработке твердых полезных ископаемых | Решить задачу: Рассчитать технологические показатели обогащения флотационного цеха. Результаты представить в таблице. Исходные данные: массовая доля Cu в руде – 0,9 %, в концентрате – 20 %, в хвостах – 0,1 %. | |
| Знать | основы учебно-исследовательской работы в части процессов открытых горных работ | Определение темы научно-исследовательской работы Формулировка целей и задач НИР. Составление плана НИР по выбранной теме | Исследование процессов и технологии горных работ в карьере |
| Уметь | находить компромиссные и альтернативные технические решения для поставленных задач | Обзор и теоретический анализ научной литературы по теме научно-исследовательской работы Разработка теоретического конструкта исследования. Подбор методов для проведения научного исследования Обсуждение хода работы корректировка плана проведения научно-исследовательской Проведение исследования Обработка полученного материала и формулировка выводов | |
| Владеть | совокупностью способов проведения опытно-промышленных испытаний | Оформление результатов НИР Защита НИР. Подготовка материалов по теме НИР для выступления на конференциях | |
| Знать | – методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и технологий | Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной-преддипломной практики: 1. Общие сведения о районе расположения предприятия и горно-геологическая характеристика месторождения. | Производственная-преддипломная практика |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | <p>2. Структура предприятия: описание с укрупненными технологическими характеристиками структурных подразделений горнодобывающего производства, которые учитываются при компоновке генерального плана предприятия.</p> <p>3. Ситуационный план и генеральный план. Режим работы предприятия</p> <p>4. Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осушение карьерного поля и водоотлив.</p> <p>5. Вскрытие месторождения и система разработки: способ, система и схема вскрытия, параметры вскрывающих выработок и способы их проведения, строительство карьера вскрытие и подготовка новых горизонтов в период эксплуатации карьера.</p> <p>6. Процессы горного производства: Подготовка горных пород к выемке и погрузке, выемочно-погрузочные работы, перемещение карьерных грузов, отвальные работы, вспомогательные процессы.</p> <p>7. Переработка полезного ископаемого. Рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами</p> | |
| Уметь | – выполнять оценку ресурсообеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах | <p>Выполнение конкретных производственных заданий; ознакомление с должностными обязанностями работников различного уровня ответственности; получение профессиональных навыков при выполнении определенных видов работ. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала по всем вопросам, подлежащим изучению.</p> <p>Сбор графических материалов: геологические разрезы и карты; схема</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | <p>вскрытия; система разработки, план промышленной площадки. Самостоятельная работа на рабочих местах или дублирование производственных рабочих.</p> <p>Экскурсии по участкам и цехам предприятия, участие в производственной деятельности предприятия.</p> <p>Изучение технологических инструкций, отчетов по научно-исследовательским работам.</p> <p>Систематическое заполнение дневника практики и рабочего журнала, в который заносятся необходимые цифровые данные, методики расчета, содержание бесед и лекций и т.д.</p> <p><i>Обработка и систематизация фактического и литературного материала, составление схем, чертежей и эскизов.</i></p> <p><i>Подготовка и оформление отчета, а так- же документов на предприятии, подтверждающих прохождение практики. представление отчета руководителю практики от производства и получение его письменного отзыва. Защита отчета на кафедре.</i></p> | |
| Владеть | – способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия | <p>По результатам прохождения практик составляется письменный отчет, который принимается преподавателями, осуществляющими руководство практикой.</p> <p>Защита отчета проводится в форме собеседования студента-практиканта с преподавателем, осуществлявшим руководство практикой. По итогам аттестации выставляется оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).</p> <p><u>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет.</u> Отчет составляется в соответствии с разделами, рекомендованными в методических указаниях по практике. Отчет иллюстрируется схемами, эскизами, таблицами, чертежами. В отчете обяза-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|--|---|--|---|
| | | <p>тельно делаются ссылки на используемые литературные источники, в том числе на отчеты по научно-исследовательским работам с указанием авторов, наименованием источника, организации, года выпуска. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p> | |
| <p>ПК-20 умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ</p> | | | |
| Знать | <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные нормативные документы по безопасности при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений 2. Основные нормативные документы по безопасности, строительству и эксплуатации предприятий <ul style="list-style-type: none"> • Содержание основных нормативных документов по безопасности, строительству и эксплуатации предприятий. | <p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 История развития горного права в России. Первые источники горного права. 2 Горный Устав и Горное Положение. 3 Отраслевой принцип управления горной промышленностью. 4 Типовые положения о ведомственной геологической и маркшейдерской службах. 5 Основные функции Ростехнадзора России. 6 Органы государственного управления горной промышленностью. 7 Аспекты государственного управления, их виды. Юридическая ответственность за правонарушения, понятие ответственности и виды правонарушений. 8 Понятие уголовного преступления, меры наказания за уголовные преступления и порядок их применения. | Горное право |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>9 Хозяйственные преступления и должностные преступления.</p> <p>10 Конституция РФ.</p> <p>11 Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых.</p> <p>12 Положение о государственном контроле за ведением работ по геологическому изучению недр.</p> <p>13 Единые правила охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых.</p> <p>14 Инструкция о порядке предоставления горных отводов для разработки месторождений полезных ископаемых.</p> <p>15 Положение о порядке выдачи специальных разрешений на виды деятельности, связанные с повышенной опасностью промышленных производств.</p> <p>16 Порядок и условия выдачи лицензий.</p> <p>17 Порядок контроля условий действия лицензий и применение санкций.</p> <p>18 Классификация лицензируемых видов деятельности.</p> <p>19 Объекты охраны окружающей среды.</p> <p>20 Нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ.</p> <p>21 Государственная экологическая экспертиза.</p> <p>22 Экологические требования при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию предприятий, сооружений.</p> <p>23 Экологический контроль.</p> <p>24 Источники трудового права.</p> <p>25 Основные принципы правового регулирования труда.</p> <p>26 Содержание и конкретизация основных принципов трудового права.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | |
|---------------------------------|---|---|---|--|--|
| Уметь | <p>3. <i>Применять нормативно правовые документы</i></p> <p>4. <i>Использовать нормативно правовые документы в своей деятельности</i></p> <p>5. <i>Применять нормативно правовые документы в своей деятельности и принимать решения, обоснованные в правовом отношении.</i></p> | <p>Домашнее задание №3 Изучить порядок контроля условий действия лицензий и применение санкций, классификацию лицензируемых видов деятельности.</p> <p>Домашнее задание №4 Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Застройка площадей залегания ПИ. ▪ Прекращение и досрочное прекращение права пользования. Государственный геологический контроль. ▪ Государственный надзор за безопасным ведением работ, связанных с использованием недрами. ▪ Геологическая информация о недрах. Государственный учет и отчетность. ▪ Государственный баланс запасов полезных ископаемых. ▪ Государственный кадастр месторождений и проявлений полезных ископаемых. ▪ Классификация запасов ПИ. ▪ Государственная регистрация и государственный реестр. | | | |
| Владеть | <p>6. <i>Законодательными основами недропользования.</i></p> <p>7. <i>Основами горного права как инструментом обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых,</i></p> | <p style="text-align: center;"><u>ТЕСТ № 4</u></p> <table border="1" data-bbox="909 1315 1906 1461"> <tr> <td data-bbox="909 1315 1021 1461">1</td> <td data-bbox="1021 1315 1906 1461">Комплекс мероприятий, направленных на полное и окончательное прекращение работ, связанных с добычей и обогащением полезных ископаемых с обязательным осуществлением мероприятий обеспечивающих безопасность населения (ис-</td> </tr> </table> | 1 | Комплекс мероприятий, направленных на полное и окончательное прекращение работ, связанных с добычей и обогащением полезных ископаемых с обязательным осуществлением мероприятий обеспечивающих безопасность населения (ис- | |
| 1 | Комплекс мероприятий, направленных на полное и окончательное прекращение работ, связанных с добычей и обогащением полезных ископаемых с обязательным осуществлением мероприятий обеспечивающих безопасность населения (ис- | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | Структурный элемент образовательной программы | |
|---------------------------------|--|--------------------|---|--|--|
| | <p><i>строительстве и эксплуатации подземных сооружений</i></p> <p>8. Законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений</p> | | <p>ключение доступа в открытые и подземные горные выработки), охрану окружающей природной среды, зданий и сооружений это...</p> | | |
| | | | <p>а. ликвидация б. консервацией</p> | <p>в. рациональное использование недр г. рекультивация</p> | |
| | | 2 | <p>Система обязательных правил поведения, которые устанавливаются и охраняются государством, выражают общие и индивидуальные интересы населения страны и выступают государственным регулятором общественных отношений это?</p> | | |
| | | | <p>а. Горное право б. Право</p> | <p>в. Система права г. Норма права</p> | |
| | | 3 | <p>Под системой производственно-технических, экономических, и административно-правовых мероприятий, обеспечивающих соблюдение установленного порядка пользования недрами при их геологическом изучении, добыче полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений, захоронении промышленных стоков и отходов производства понимается.</p> | | |
| | | | <p>а. охрана недр б. консервация</p> | <p>а. охрана недр б. консервация</p> | |
| | | 4 | <p>Юридически обязательное общее правило поведения это?</p> | | |
| | | | <p>а. Охрана недр б. Право</p> | <p>в. Источники горного права г. Норма права</p> | |
| | | 5 | <p>Центральный орган федеральной исполнительной власти, осуществляющий гос. нормативное регулирование вопросов обеспечения промбезопасности на территории РФ, а также специальные разрешительные, надзорные и контрольные</p> | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | Структурный элемент образовательной программы | |
|---------------------------------|---------------------------------|--------------------|--|---|--|
| | | | функции. а. Министерство природных ресурсов РФ б. Ростехнадзор в. Госгортехнадзор г. Правительство РФ | | |
| | | 6 | Санкционированное государством правило поведения, которое сложилось ранее в результате длительного повторения людьми определённых действий и закрепилось как устойчивая норма это? а. охрана недр б. правовой обычай в. источники горного права г. юридический прецедент | | |
| | | | Юридически обязательное общее правило поведения это? а. Охрана недр б. Право в. Источники горного права г. Норма права | | |
| | | 8 | Нормативно-правовые акты, содержащие требования к недропользованию, принятые уполномоченными на то государственными органами это? а. охрана недр б. правовой обычай в. источники горного права г. юридический прецедент | | |
| | | 9 | К платежам, не зависящим от вида пользования недрами не относится... а. Плата за геологическую информацию б. Плата за право пользования земельными участками в. Сбор за право участия в конкурсе (аукционе) г. Плата за право добычи полезных ископаемых | | |
| | | 10 | Не освобождается от оплаты за пользование недрами следующая категория пользователей. а. собственники, владельцы земельных участков, осуществ- | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|--|---|
| | | | <p>ляющие добычу общераспространённых полезных ископаемых и подземных вод непосредственно для своих нужд; б. пользователи недр, ведущие работы направленные на общее геологическое изучение недр (геологическая съёмка), прогнозирование землетрясений, исследование вулканической деятельности, контроль за режимом подземных вод, иные работы, проводимые без существенных нарушений целостности недр;</p> <p>в. заповедники, парки, ботанические сады и т.д (парки культуры, туризма, здравоохранения и т.д.). г. пользователи производящие поиск и оценку месторождений полезных ископаемых.</p> | |
| Знать | <p>виды технической и нормативной документации</p> <p>...стандарты на разработку технической и нормативной документации</p> <p>...содержание разделов технической и нормативной документации</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие основные процессы протекают в биосфере? Роль живых организмов в формировании биосферы. 2. Что такое «экологические системы»? 3. Что собой представляет техносфера? Какие процессы в ней происходят? Что отличает их от природных процессов? 4. Как влияет хозяйственная деятельность человека на процессы в биосфере? 5. Охарактеризуйте процессы обмена веществом и энергией между природными геосистемами и инженерно-техническими сооружениями. 6. Что называется, «ресурсами»? Какие различают виды ресурсов? Какую роль они играют в жизни человека? | | Горнопромышленная экология |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>7. Какие ресурсы называются исчерпаемыми и неисчерпаемыми? Возобновляемыми и невозобновляемыми?</p> <p>8. Какие виды минеральных ресурсов вы знаете? По каким видам минеральных ресурсов РФ имеется дефицит? Какие существуют проблемы в минерально-сырьевом комплексе РФ?</p> <p>9. По каким показателям оценивается промышленное значение месторождений? Как можно охарактеризовать современное состояние добываемого и перерабатываемого сырья?</p> <p>10. Какие виды воздействия оказывает горное производство на биосферу? Каковы последствия этого воздействия?</p> <p>11. Какие процессы и явления возникают в окружающей среде при разработке месторождений полезных ископаемых?</p> <p>12. Перечислите возможные изменения, наблюдающиеся в компонентах геологической среды (горных породах, подземных и поверхностных водах, рельефе и почве) под воздействием горного производства.</p> <p>13. Что подразумевается под понятием «оценка воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду» (ОВОС)? Какие цели ставятся перед ОВОС? Какова процедура ОВОС?</p> <p>14. Перечислите принципы оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду (принципы ОВОС).</p> <p>15. Перечислите и дайте характеристику основным факторам оценки промышленных производств по степени их экологической опасности. Какое место среди промышленных производств занимает по степени экологической опасности горное производство и почему?</p> <p>16. Перечислите методы оценки ущерба и воздействия на окружающую среду.</p> <p>17. По какому показателю оценивается воздействие горного</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>производства на окружающую среду?</p> <p>18. Какие правовые документы регулируют взаимодействие общества и природы?</p> <p>19. Лицензирование природопользования.</p> <p>20. Нормативы качества среды, допустимого воздействия, использования природных ресурсов.</p> <p>21. Какие виды загрязнения атмосферного воздуха вызывает горное производство? Что является их источниками?</p> <p>22. Каковы последствия выбросов в атмосферу пылевых и газовых загрязнителей?</p> <p>23. Перечислите мероприятия общего характера, улучшающие состояние воздушного бассейна в районе горного предприятия.</p> <p>24. Какую роль играют территориально-планировочные мероприятия и оптимизация параметров техногенных образований в охране воздушного бассейна?</p> <p>25. Перечислите и охарактеризуйте методы защиты поверхности техногенных образований от эрозии. Их роль в охране воздушного бассейна?</p> <p>26. Перечислите специальные мероприятия, используемые для охраны воздушного бассейна.</p> <p>27. Какое назначение, кроме природоохранного, имеет пылеулавливание?</p> <p>28. Какие существуют способы пылеулавливания и какие принципы действия заложены в конструкциях пылеулавливающих устройств?</p> <p>29. Какие мероприятия снижают газовыделения в районе горных предприятий?</p> <p>30. Какие методы очистки от газообразных загрязнителей вы</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>знаете?</p> <p>31. Перечислите виды использования водных ресурсов. Какие виды использования характерны для горного производства? Для каких целей используется вода в горном производстве?</p> <p>32. Что понимают под «количественным» и «качественным» истощением водных ресурсов?</p> <p>33. В чем разница между засорением и загрязнением вод?</p> <p>34. В чем проявляется воздействие горного производства на водный бассейн?</p> <p>35. В результате каких мероприятий в районе горного производства происходит понижение уровня поверхностных и подземных вод? Какие последствия имеет это понижение?</p> <p>36. В результате чего в районе горного производства происходит повышение уровня поверхностных и подземных вод? Какими последствиями это сопровождается?</p> <p>37. Какие мероприятия направлены на сохранение запасов, режимов и качества поверхностных и подземных вод? Что такое дренаж и барраж?</p> <p>38. Какие технологические процессы горного производства сопровождаются загрязнением вод? Каковы объемы и последствия этого загрязнения?</p> <p>39. Какие восстановительные мероприятия используются для охраны водного бассейна?</p> <p>40. Что подразумевается под «рациональным использованием водных ресурсов»? Как организуются рациональные схемы использования и охраны водных ресурсов на горных предприятиях?</p> <p>41. Какие методы очистки загрязненных вод вы знаете? Какова область их применения и последовательность методов очистки?</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>42. Что подразумевается под «оборотным водоснабжением» и как оно реализуется на горных предприятиях? Каких величин достигает количество использования оборотных вод?</p> <p>43. Дать определения: ландшафт, земельный отвод. Назначение земельного отвода?</p> <p>44. Охарактеризуйте природный и антропогенный ландшафты. Как называется ландшафт, сформированный в районе размещения горного производства и какие особенности он имеет?</p> <p>45. Какое прямое и косвенное воздействие оказывает горное производство на ландшафт? Каковы последствия этого воздействия?</p> <p>46. Что подразумевается под рациональным использованием земельных ресурсов?</p> <p>47. Назовите предохранительные мероприятия охраны земельных ресурсов.</p> <p>48. Что подразумевается под восстановительными мероприятиями охраны, рационального использования и воспроизводства земель?</p> <p>49. Какие мероприятия направлены на снижение прямого воздействия на ландшафт? На снижение косвенного воздействия?</p> <p>50. Что такое «эрозия»? В чем проявляется отрицательное воздействие продуктов эрозии на природную среду? Какие мероприятия применяются для защиты поверхностей от эрозии?</p> <p>51. Что такое «рекультивация земель»? Назовите основные этапы и направления рекультивации.</p> <p>52. Что понимают под оптимальным землепользованием?</p> <p>53. Что такое «недра»? Каковы основные виды пользования недрами?</p> <p>54. Как влияет горное производство на недра?</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | | <p>55. Что понимают под рациональным использованием недр? В каких направлениях оно реализуется?</p> <p>56. Потери минерального сырья: причины и характерные виды потерь при открытой и подземной разработке, при обогащении полезных ископаемых.</p> <p>57. Снижение качества полезных ископаемых и загрязнение недр, как факторы воздействия горного производства на недр.</p> <p>58. Охарактеризуйте карстовые процессы и влияние горного производства на их активизацию.</p> <p>59. Как осуществляется охрана недр в горном производстве?</p> <p>60. Что понимается под «ресурсовоспроизводящими технологиями»? какое значение они имеют в горной промышленности?</p> <p>61. Что такое «безотходное горное производство»? Возможности его реализации?</p> <p>62. Какие виды геохимических барьеров вы знаете и каковы возможности их использования в горной промышленности?</p> <p>63. Задачи и принципы экологизированного горного производства.</p> <p>64. Горно-экологический мониторинг окружающей среды.</p> <p>65. Экономические аспекты горной экологии.</p> <p>66. Экологическое обоснование выбора способа производства и технологии.</p> <p>67. Эколо-географическое обоснование размещения предприятия.</p> | |
| Уметь | разрабатывать отдельные разделы необходимой технической и нормативной документации в составе творческих коллекти- | Тесты на образовательном портале по лекциям 12-18 http://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=75730 | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | <p>вов; ...разрабатывать разделы необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов. ...разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности</p> | | |
| Владеть | <p>навыками разработки отдельных разделов необходимой технической и нормативной документации в составе творческих коллективов; ...навыками разработки отдельных разделов необходимой технической и нормативной документации в составе творческих коллективов, и самостоятельно; ...навыками разработки необходимой технической и нормативной документации в составе творческих коллективов, и самостоятельно, контроля соответствия проектов требованиям стандартов.</p> | <p>Практическая работа Экологическое законодательство, экологический паспорт предприятия (2 часа).</p> | |
| Знать | <p>– Основные определения и понятия метрологии и стандартизации</p> | <p>Перечень теоретических вопросов к зачету: 1 Значение метрологии, стандартизации и сертификации для промыш-</p> | <p>Метрология, стандартиза-</p> |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | <p>– Основные понятия, связанные со средствами измерений</p> <p>Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей</p> | <p>ленно-сти.</p> <p>2 История возникновения и развития науки об измерениях.</p> <p>3 Метрическая система измерений.</p> <p>4 Основные этапы в развитии отечественной метрологии, стандартизации и сертификации.</p> <p>5 Измеряемые величины, их качественные и количественные характеристики и единицы измерения.</p> <p>6 Шкалы порядка, ранжирования, реперные, интервалов.</p> <p>7 Основные и производные единицы системы СИ.</p> <p>8 Разновидности и средства измерений.</p> <p>9 Вещественные меры, измерительные приборы, преобразователи, установки и системы.</p> <p>10 Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств материального мира.</p> <p>11 Использование плотности распределения вероятности и функции распределения вероятности для описания результатов измерений.</p> <p>12 Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ).</p> <p>13 Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей.</p> <p>14 Способы, средства и условия измерений.</p> <p>15 Однократные и многократные измерения. Алгоритмы обработки многократных измерений.</p> <p>16 Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения.</p> <p>17 Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений.</p> <p>18 Воспроизведение единиц физических величин. Децентрализованное</p> | <p>ция и сертификация в горном деле</p> |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | <p>и централизованное воспроизведение единиц.</p> <p>19 Эталоны единиц физических величин.</p> <p>20 Основные положения квалиметрии.</p> <p>21 Передача информации о размерах единиц средствам измерений.</p> <p>22 Государственные испытания образцов средств измерений и метрологическая аттестация.</p> <p>23 Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющиеся юридическими лицами.</p> <p>24 Построение, содержание и изложение стандартов.</p> <p>25 Международная организация законодательной метрологии.</p> <p>26 Международная организация по стандартизации.</p> <p>27 Принципы и методы стандартизации.</p> <p>28 Унификация, агрегирование и типизация.</p> <p>29 Математическая база параметрической стандартизации.</p> <p>30 Стандартизация и сертификация как инструмент повышения качества продукции.</p> <p>31 Государственные и ведомственные метрологические службы.</p> <p>32 Унификация узлов и агрегатов.</p> <p>33 Международная организация по стандартизации (ИСО).</p> <p>34 Основные цели и объекты сертификации.</p> <p>35 Обязательная и добровольная сертификация.</p> <p>36 Управление качеством продукции на базе стандартизации и сертификации.</p> | |
| Уметь | <p>Анализировать сложные процессы и структуры</p> <p>Выявлять закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей</p> | <p>Домашние задания:</p> <p>Домашнее задание №1</p> <p>Изучение разновидностей и средств измерений. Изучение вещественных мер, измерительных приборов, преобразователей, установок и систем.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | Разрабатывать технические решения, выбирать лучшие из них по установленному критерию с использованием современного математического аппарата и средств вычислительной техники. | Домашнее задание №2 | |
| Владеть | <p>Терминологией в рамках метрологии и стандартизации</p> <p>Основами метрологии, стандартизации и сертификации как инструментом повышения качества продукции</p> <p>Умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ</p> | <p>Домашнее задание №3</p> <p>Изучить порядок контроля условий действия лицензий и применение санкций, классификацию лицензируемых видов деятельности.</p> <p>Домашнее задание №4</p> <p>Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Государственные стандарты и объекты стандартизации. Основные стадии разработки стандартов • Органы и службы стандартизации. • Основные задачи и структуры органов и служб стандартизации. • Международная организация по стандартизации (ИСО). • Международные стандарты качества. • Показатели качества. • Измерение качества • Методы и средства оценки и измерения качества. • Управление качеством продукции на базе стандартизации и сертификации. • Функции служб технического контроля и управления качеством. | |
| Знать | – основные определения и понятия в области промышленной безопасности; | Тест. 1. После прохождения каких процедур заключение экспертизы про- | Безопасность ведения гор- |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|---|
| | основные требования при заключении экспертизы промышленной безопасности. | <p>промышленной безопасности может быть использовано в целях, установленных Федеральным законом "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"?</p> <p>А) Сразу после подписания заключения экспертизы руководителем экспертной организации и экспертами, проводившими экспертизу.</p> <p>Б) После утверждения заключения экспертизы промышленной безопасности в органах Ростехнадзора.</p> <p>В) После подписания заключения экспертизы руководителем экспертной организации и экспертами, проводившими экспертизу, и внесения его в реестр заключений экспертизы промышленной безопасности.</p> <p>2. Кто ведет реестр заключений экспертизы промышленной безопасности?</p> <p>А) Ростехнадзор и его территориальные органы.</p> <p>Б) Федеральное автономное учреждение «Главное управление государственной экспертизы».</p> <p>В) Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии.</p> <p>Г) Федеральная служба по аккредитации.</p> <p>3. Можно ли привлекать к проведению экспертизы промышленной безопасности лиц, не состоящих в штате экспертной организации?</p> <p>А) Можно, только если эксперт подтвердил свои знания по предмету экспертизы в экспертной организации.</p> <p>Б) Нельзя.</p> <p>В) Можно.</p> <p>4. Что из перечисленного не подлежит экспертизе промышленной безопасности?</p> | ных работ и горноспасательное дело |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | | <p>А) Документация на техническое перевооружение, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта.</p> <p>Б) Технические устройства, применяемые на опасном производственном объекте.</p> <p>В) Здания и сооружения на опасном производственном объекте, предназначенные для технологических процессов, хранения сырья или продукции, перемещения людей и грузов, локализации и ликвидации последствий аварий.</p> <p>Иные документы, связанные с эксплуатацией опасного производственного объекта.</p> | |
| Уметь | <p>– разрабатывать, согласовывать и утверждать планы мероприятий по локализации и ликвидации аварий на горных предприятиях;</p> <p>– корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания;</p> <p>– приобретать знания в области промышленной безопасности;</p> <p>применять современные методы по борьбе с пылью, вредными газами</p> | <p>Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Требования к зданиям к зданиям, сооружения, техническим устройствам и промышленным площадкам объектов ведения горных работ и переработки полезных ископаемых. 2. Ведение горных работ подземным способом. 3. Переработка полезных ископаемых. <p>Требования электробезопасности</p> | |
| Владеть | <p>– основными нормативными документами (документы межотраслевого применения по вопросам промышленной безопасности и охраны недр, Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твер-</p> | <p>Задание. Разработать план мероприятий по локализации и ликвидации аварии в шахте</p> <p>Виды аварий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - взрывы метанопылевоздушных смесей; - подземные пожары; - внезапные выбросы угля, газа и породы; - загазирование выработок вредными для людей газами; | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | <p>дых полезных ископаемых», СНИПы, СанПиН, ГОСТы и ПТЗ);</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов – профессиональным языком предметной области знания; <p>способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - прорывы в горные выработки, где работают люди, воды, скопленный заиловки и глины; - обрушения горных выработок. | |
| Знать | <p>основные определения и понятия технической и нормативной документации</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы исследований, используемых при контроле соответствия проектов требованиям стандартов -определения процессов оценки и разработки контроля по нормативной документации. Контролировать на соответствие с нормативными документами. | <p>Контрольные вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные маркшейдерские съемки на земной поверхности 2. Основные маркшейдерские съемки в подземных горных выработках на поверхности 3. Тахеометрическая съемка 4. Съемка въездной траншеи <p>Маркшейдерские работы при БВР</p> | Геодезия и маркшейдерия |
| Уметь | <p>выделять общее состояние технической и нормативной документации</p> <ul style="list-style-type: none"> - обсуждать способы эффективного решения и правила контроля соответствия проектов требованиям стандартов | <p>Контрольное задание</p> <p>Составление совмещенного плана теодолитно-тахеометрической съемки в масштабе 1:1000 по результатам выполненной работы</p> <p>Практическое задание</p> <p>Маркшейдерские работы при проходке траншей. Проект трассы вы-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---|---|---|---|
| | - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания требований стандартов, технических условий и документы промышленной безопасности, при разработке проектов. | ездной траншеи | |
| Владеть | <p>способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов при создания технической и нормативной документации</p> <p>- основными методами решения задач в области определения научных законов и методов контроля за проектными решениями в соответствии с требованиями стандартов</p> <p>- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды и навыками во внедрении автоматизированных систем управления при разработке необходимой технической, нормативной и проектной документации.</p> | <p>Читать маркшейдерскую графическую документацию</p> | |
| ПК-21 – готовностью демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов | | | |
| Знать | основные методы качественного и количественного анализа опасных и вредных антропогенных факторов горного производ- | <p>Перечень тем и заданий для подготовки к зачету:</p> <p>Какие основные процессы протекают в биосфере? Роль живых организмов в формировании биосферы.</p> | Горнопромышленная экология |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | <p>ства; ..общие требования по обеспечению экологической и промышленной безопасности;</p> <p>примеры разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности;</p> <p>принципы разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности.</p> | <p>Что такое «экологические системы»? Что собой представляет техносфера? Какие процессы в ней происходят? Что отличает их от природных процессов? Как влияет хозяйственная деятельность человека на процессы в биосфере? Охарактеризуйте процессы обмена веществом и энергией между природными геосистемами и инженерно-техническими сооружениями. Что называется, «ресурсами»? Какие различают виды ресурсов? Какую роль они играют в жизни человека? Какие ресурсы называются исчерпаемыми и неисчерпаемыми? Возобновляемыми и невозобновляемыми? Какие виды минеральных ресурсов вы знаете? По каким видам минеральных ресурсов РФ имеется дефицит? Какие существуют проблемы в минерально-сырьевом комплексе РФ? По каким показателям оценивается промышленное значение месторождений? Как можно охарактеризовать современное состояние добываемого и перерабатываемого сырья? Какие виды воздействия оказывает горное производство на биосферу? Каковы последствия этого воздействия? Какие процессы и явления возникают в окружающей среде при разработке месторождений полезных ископаемых? Перечислите возможные изменения, наблюдающиеся в компонентах геологической среды (горных породах, подземных и поверхностных водах, рельефе и почве) под воздействием горного производства. Что подразумевается под понятием «оценка воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду» (ОВОС)? Какие цели ставятся перед ОВОС? Какова процедура ОВОС?</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>Перечислите принципы оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду (принципы ОВОС).</p> <p>Перечислите и дайте характеристику основным факторам оценки промышленных производств по степени их экологической опасности. Какое место среди промышленных производств занимает по степени экологической опасности горное производство и почему?</p> <p>Перечислите методы оценки ущерба и воздействия на окружающую среду.</p> <p>По какому показателю оценивается воздействие горного производства на окружающую среду?</p> <p>Какие правовые документы регулируют взаимодействие общества и природы?</p> <p>Лицензирование природопользования.</p> <p>Нормативы качества среды, допустимого воздействия, использования природных ресурсов.</p> <p>Какие виды загрязнения атмосферного воздуха вызывает горное производство? Что является их источниками?</p> <p>Каковы последствия выбросов в атмосферу пылевых и газовых загрязнителей?</p> <p>Перечислите мероприятия общего характера, улучшающие состояние воздушного бассейна в районе горного предприятия.</p> <p>Какую роль играют территориально-планировочные мероприятия и оптимизация параметров техногенных образований в охране воздушного бассейна?</p> <p>Перечислите и охарактеризуйте методы защиты поверхности техногенных образований от эрозии. Их роль в охране воздушного бассейна?</p> <p>Перечислите специальные мероприятия, используемые для охра-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>ны воздушного бассейна.</p> <p>Какое назначение, кроме природоохранного, имеет пылеулавливание?</p> <p>Какие существуют способы пылеулавливания и какие принципы действия заложены в конструкциях пылеулавливающих устройств?</p> <p>Какие мероприятия снижают газовыделения в районе горных предприятий?</p> <p>Какие методы очистки от газообразных загрязнителей вы знаете?</p> <p>Перечислите виды использования водных ресурсов. Какие виды использования характерны для горного производства? Для каких целей используется вода в горном производстве?</p> <p>Что понимают под «количественным» и «качественным» истощением водных ресурсов?</p> <p>В чем разница между засорением и загрязнением вод?</p> <p>В чем проявляется воздействие горного производства на водный бассейн?</p> <p>В результате каких мероприятий в районе горного производства происходит понижение уровня поверхностных и подземных вод? Какие последствия имеет это понижение?</p> <p>В результате чего в районе горного производства происходит повышение уровня поверхностных и подземных вод? Какими последствиями это сопровождается?</p> <p>Какие мероприятия направлены на сохранение запасов, режимов и качества поверхностных и подземных вод? Что такое дренаж и барраж?</p> <p>Какие технологические процессы горного производства сопровождаются загрязнением вод? Каковы объемы и последствия этого загрязнения?</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>Какие восстановительные мероприятия используются для охраны водного бассейна?</p> <p>Что подразумевается под «рациональным использованием водных ресурсов»? Как организуются рациональные схемы использования и охраны водных ресурсов на горных предприятиях?</p> <p>Какие методы очистки загрязненных вод вы знаете? Какова область их применения и последовательность методов очистки?</p> <p>Что подразумевается под «оборотным водоснабжением» и как оно реализуется на горных предприятиях? Каких величин достигает количество использования оборотных вод?</p> <p>Дать определения: ландшафт, земельный отвод. Назначение земельного отвода?</p> <p>Охарактеризуйте природный и антропогенный ландшафты. Как называется ландшафт, сформированный в районе размещения горного производства и какие особенности он имеет?</p> <p>Какое прямое и косвенное воздействие оказывает горное производство на ландшафт? Каковы последствия этого воздействия?</p> <p>Что подразумевается под рациональным использованием земельных ресурсов?</p> <p>Назовите предохранительные мероприятия охраны земельных ресурсов.</p> <p>Что подразумевается под восстановительными мероприятиями охраны, рационального использования и воспроизводства земель?</p> <p>Какие мероприятия направлены на снижение прямого воздействия на ландшафт? На снижение косвенного воздействия?</p> <p>Что такое «эрозия»? В чем проявляется отрицательное воздействие продуктов эрозии на природную среду? Какие мероприятия применяются для защиты поверхностей от эрозии?</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>Что такое «рекультивация земель»? Назовите основные этапы и направления рекультивации.</p> <p>Что понимают под оптимальным землепользованием?</p> <p>Что такое «недра»? Каковы основные виды пользования недрами?</p> <p>Как влияет горное производство на недра?</p> <p>Что понимают под рациональным использованием недр? В каких направлениях оно реализуется?</p> <p>Потери минерального сырья: причины и характерные виды потерь при открытой и подземной разработке, при обогащении полезных ископаемых.</p> <p>Снижение качества полезных ископаемых и загрязнение недр, как факторы воздействия горного производства на недра.</p> <p>Охарактеризуйте карстовые процессы и влияние горного производства на их активизацию.</p> <p>Как осуществляется охрана недр в горном производстве?</p> <p>Что понимается под «ресурсовоспроизводящими технологиями»? какое значение они имеют в горной промышленности?</p> <p>Что такое «безотходное горное производство»? Возможности его реализации?</p> <p>Какие виды геохимических барьеров вы знаете и каковы возможности их использования в горной промышленности?</p> <p>Задачи и принципы экологизированного горного производства.</p> <p>Горно-экологический мониторинг окружающей среды.</p> <p>Экономические аспекты горной экологии.</p> <p>Экологическое обоснование выбора способа производства и технологии.</p> <p>Эколого-географическое обоснование размещения предприятия.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| Уметь | <p>... проводить расчеты с использованием экспериментальных и справочных данных, обосновывать экологическую безопасность горных работ;</p> <p>... обладать способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности; аргументированно доказывать необходимость разработки мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду;</p> <p>... использовать методологию и средства рационального природопользования и безопасной жизнедеятельности для разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности.</p> | <p>Задания на образовательном портале</p> <p>http://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=75730</p> <p><u>1 Ответы по лекции профессора Карстена о рекультивации</u></p> | |
| Владеть | <p>основами горнопромышленной экологии, терминологией, навыками расчетов с использованием экспериментальных и справочных данных;</p> <p>... навыками обоснования вида систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности; навыками теоритического анализа и выбора направлений исследований в области горнопромышленной экологии;</p> <p>... навыками разработки систем по обеспечению экологической и промышленной</p> | <p>Практические работы</p> <p>1. Расчет класса опасности горнотехнических отходов (2 часа).</p> <p>2. Расчёт удельного комбинаторного индекса загрязнения (2 часа).</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|---|
| | безопасности, базой данных научных исследований, сложившихся в современной горнопромышленной экологии и направленных на решение экологических проблем освоения недр. | | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - Нормативную документацию на проектирование взрывных работ; - Требования безопасности при производстве взрывных работ. | <p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие предприятия имеют право проводить работы, связанные с изготовлением, применением, хранением и учетом взрывчатых материалов промышленного назначения? Назовите основные требования к их организационному и техническому обеспечению. 2. В каких случаях предприятиям, ведущим взрывные работы, разрешается изготавливать взрывчатые вещества? Назовите основные нормативные документы, требованиями которых необходимо руководствоваться при изготовлении ВВ? 3. Какие общие мероприятия по безопасности следует проводить при производстве взрывных работ? Кем они утверждаются? 4. Кто может выполнять взрывные работы? Допускается ли проведение взрывных работ без выдачи письменного наряда и при отсутствии лица технического надзору? 5. В каких случаях при взрывных работах назначается старший взрывник, и каковы его обязанности? 6. Назовите основные требования по экипировке взрывника. 7. По какой технической документации должны выполняться взрывные работы? Кто и каким образом должен быть с ней ознакомлен? 8. В каких случаях взрывные работы выполняются по проектам? 9. Когда взрывные работы разрешается проводить по паспортам? | Технология и безопасность взрывных работ |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <ol style="list-style-type: none"> 10. Что такое типовой проект взрывных работ и в каких случаях организация должна его разрабатывать? Кем утверждается типовой проект буровзрывных работ при выполнении работ подрядным способом. 11. На основании каких нормативных документов разрабатываются проекты и паспорта буровзрывных работ для конкретных условий в организациях, ведущих взрывные работы, в том числе с применением массовых взрывов? 12. Что понимается под массовым взрывом на земной поверхности и в подземных выработках? 13. Какие основные решения должен содержать проект буровзрывных работ? 14. Расскажите о порядке составления и содержании паспорта буровзрывных работ. 15. Разрешается ли уменьшать массу и число зарядов, предусмотренных паспортом и в каких случаях? 16. В каких случаях взрывные работы разрешается проводить по схемам? Расскажите о содержании схемы, порядке ее составления и утверждения. 17. Что такое опасная зона при взрывных работах? Как определяются ее границы? 18. Расскажите о порядке охраны опасной зоны при взрывных работах на земной поверхности и в подземных выработках. 19. Кому и при каких условиях разрешается проход в опасную зону? 20. В каких случаях разрешается замена постов охраны опасной зоны предупредительными аншлагами? 21. Что понимается под запретной зоной при взрывных работах, и в каких случаях она устанавливается? Назовите минимально до- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| | | <p>пустимые размеры запретных зон при производстве массовых взрывов на открытых горных работах и в подземных горных выработках.</p> <p>22. Когда при производстве массовых взрывов вводится запретная зона и когда опасная?</p> <p>23. Какие сигналы подаются при производстве взрывных работ? Расскажите о значениях этих сигналов, способах и порядке подачи.</p> <p>24. Когда и кто допускает людей к месту взрыва после его проведения?</p> <p>25. Какое число зарядов может взорвать взрывник в течение отведенного ему для этого времени и как устанавливается это число?</p> <p>26. Для чего нужен забойник и из каких материалов он изготавливается?</p> <p>27. Где должны быть расположены места укрытия мастеров-взрывников при взрывных работах в выработках угольных шахт, опасных по газу и пыли?</p> <p>28. Какими документами определяются место расположения укрытия мастеров-взрывников при взрывных работах в угольных шахтах? Назовите предельно допустимое расстояние мест расположения постов охраны опасной зоны и остальных людей от укрытия мастера-взрывника.</p> <p>29. Допускается ли совместная перевозка и хранение ВМ различных групп совместимости? Какие требования при этом должны выполняться?</p> <p>30. Что такое утрата взрывчатых материалов? Каким документом определяется порядок расследования случаев утрат ВВ.</p> <p>31. Расскажите о причинах и порядке уничтожения ВМ.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | | <p>32. Какие требования предъявляются к одежде персонала, непосредственно обращающегося с электродетонаторами.</p> <p>33. Расскажите о порядке доставки и размещения ВМ при подготовке и проведении массовых взрывов.</p> <p>34. Что понимается под отказавшим зарядом? Расскажите о действиях взрывника в случае обнаружения отказавшего заряда.</p> <p>35. Расскажите о порядке выполнения работ по ликвидации отказавших зарядов.</p> <p>36. Каким образом оформляется наряд-путевка в случаях, когда ликвидация отказавших зарядов не может быть закончена в данной смене? Кто при этом осуществляет допуск рабочих к месту работ после ликвидации отказа?</p> | |
| Уметь | <p>- Демонстрировать навыки разработки нормативной документацией по безопасному производству взрывных работ;</p> <p>- Использовать нормативную документацию при проектировании и производстве взрывных работ.</p> | <p>Пример теста</p> <p>1) Все взрывчатые материалы должны подвергаться испытаниям организациями-потребителями в целях определения пригодности для хранения и применения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. При поступлении на склад (входной контроль) 2. В процессе хранения (периодически) 3. В процессе хранения при возникновении сомнений в доброкачественности 4. Перед истечением гарантийного срока 5. По истечении 2-3 месяцев гарантийного срока <p>2) Кто подписывает наряд-накладную?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Начальник участка взрывных работ 2. Руководитель организации 3. Заведующий складом ВМ | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>4.Главный бухгалтер организации</p> <p>3) В каких количествах должны изготавливаться патроны на местах производства работ или в других местах, установленных руководителем предприятия?</p> <p>1.В количествах, требующихся для взрывания зарядов в течение 1 суток 2.В количествах, требующихся для взрывания зарядов в течение рабочей смены 3.В количествах, требующихся для взрывания зарядов за один прием 4.Правильного ответа нет</p> <p>4)Вместимость отдельного хранилища базисного склада взрывчатых материалов при хранении аммиачной селитры не должна превышать?</p> <p>5) Кем утверждается типовой проект при ведении взрывных работ подрядным способом?</p> <p>1.Организацией-заказчиком 2.Организацией-подрядчиком 3.Организацией-подрядчиком и организацией-заказчиком</p> <p>6)При какой глубине скважин обязательно дублирование внутрискважинной взрывной сети?</p> <p>7) Какие способы запрещены при ликвидации отказавших камерных зарядов?</p> <p>1.Разборка забойки с последующим вводом нового боевика, забойки и взрывания</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | | <p>2.Разборка забойки с последующим извлечением заряда 3.С проведением дополнительных выработок по проекту, утвержденному руководителем предприятия 4.Разборка породы ковшом экскаватора</p> <p>8) При каком условии может быть восстановлен Талон предупреждения взрывнику, совершившему повторное нарушение требований установленного порядка хранения, транспортирования, использования или учета взрывчатых материалов?</p> <p>1.После сдачи экзамена специальной комиссии организации 2.После месячной стажировки и сдачи экзамена комиссии организации 3.После сдачи экзамена по профессии взрывника квалификационной комиссии под председательством представителя территориального органа Ростехнадзора России 4.После лишения права производства взрывных работ на срок до трех месяцев</p> <p>9) Охрана склада ВМ устанавливается с целью?</p> <p>1.Обеспечение пропускного режима, контроля ввоза и вывоза ВМ 2.Принятие мер при нарушении правил хранения ВМ 3.Предотвращение и пресечение попыток проникновения на склад, хищения ВМ 4.Принятие мер при стихийных бедствиях на складе</p> <p>10) Что включается в проект БВР?</p> <p>1.Основные параметры БВР 2.Конструкции зарядов 3.Значение звуковых сигналов</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|--|
| | | <p>4. Опасная зона и охрана этой зоны с учетом объектов, находящихся в ее пределах</p> <p>5. Мероприятия по безопасности, дополняющие требования Правил</p> <p>6. Ожидаемые результаты взрыв</p> | |
| Владеть | <p>- Отраслевыми правилами безопасности при проектировании взрывных работ;</p> <p>- Методами обеспечения безопасности при производстве взрывных работ.</p> | <p>Задания на лабораторную работу</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить безопасные расстояния по разлету кусков 2. Определить безопасные расстояния по сейсмике 3. Определить безопасные расстояния по УВВ 4. Определить безопасные расстояния по газовому фактору | |
| Знать | <p>методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и технологий</p> | <p>Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной-преддипломной практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о районе расположения предприятия и горно-геологическая характеристика месторождения. 2. Структура предприятия: описание с укрупненными технологическими характеристиками структурных подразделений горнодобывающего производства, которые учитываются при компоновке генерального плана предприятия. 3. Ситуационный план и генеральный план. Режим работы предприятия 4. Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осушение карьерного поля и водоотлив. 5. Вскрытие месторождения и система разработки: способ, система и схема вскрытия, параметры вскрывающих выработок и способы их проведения, строительство карьера вскрытие и подготовка новых горизонтов в период эксплуатации карьера. 6. Процессы горного производства: Подготовка горных пород к вы- | <p>Производственная-преддипломная практика</p> |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | <p>емке и погрузке, выемочно-погрузочные работы, перемещение карьерных грузов, отвальные работы, вспомогательные процессы.</p> <p>7. Переработка полезного ископаемого. Рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами</p> | |
| Уметь | выполнять оценку ресурсообеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах | <p>Выполнение конкретных производственных заданий; ознакомление с должностными обязанностями работников различного уровня ответственности; получение профессиональных навыков при выполнении определенных видов работ. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала по всем вопросам, подлежащим изучению. Сбор графических материалов: геологические разрезы и карты; схема вскрытия; система разработки, план промышленной площадки. Самостоятельная работа на рабочих местах или дублирование производственных рабочих.</p> <p>Экскурсии по участкам и цехам предприятия, участие в производственной деятельности предприятия.</p> <p>Изучение технологических инструкций, отчетов по научно-исследовательским работам.</p> <p>Систематическое заполнение дневника практики и рабочего журнала, в который заносятся необходимые цифровые данные, методики расчета, содержание бесед и лекций и т.д.</p> <p><i>Обработка и систематизация фактического и литературного материала, составление схем, чертежей и эскизов.</i></p> <p><i>Подготовка и оформление отчета, а так- же документов на предприятии, подтверждающих прохождение практики. представление</i></p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|--|---|---|---|
| | | <i>отчета руководителю практики от производства и получение его письменного отзыва. Защита отчета на кафедре.</i> | |
| Владеть | способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия | <p>По результатам прохождения практик составляется письменный отчет, который принимается преподавателями, осуществляющими руководство практикой.</p> <p>Защита отчета проводится в форме собеседования студента-практиканта с преподавателем, осуществившим руководство практикой. По итогам аттестации выставляется оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).</p> <p><u>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет.</u> Отчет составляется в соответствии с разделами, рекомендованными в методических указаниях по практике. Отчет иллюстрируется схемами, эскизами, таблицами, чертежами. В отчете обязательно делаются ссылки на используемые литературные источники, в том числе на отчеты по научно-исследовательским работам с указанием авторов, наименованием источника, организации, года выпуска.</p> <p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p> | |
| <p>ПК-22 – готовностью работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях</p> | | | |
| Знать | Прикладные программы продукты, приме- | Контрольная работа № 7 | Экономика и |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|--|---|---|---|---|-------------------|-------------------|---|-----|---|---|-----|-----|---|----|------|------|-------|-------|---|---|------|------|------|-----|---|-----|------|------|------|------|---|---|------|------|------|------|---|----|------|------|-------|------|-------|--|--|--|-------|------|---------------------------------|
| | <p>няемые для решения типовых экономических задач горного производства</p> <p>Современные средства представления и обработки графических данных экономических показателей горного производства</p> <p>Современные интегрированные информационные системы, применяемые в экономике горного дела</p> | <p>Расчет показателей эффективности проектных решений с применением ЭВМ</p> <p>1. Определить ЧДД проекта, если первоначальные инвестиции 100 млн. долларов, остаточная стоимость активов 20 млн. долларов, ежегодные положительные денежные потоки 40 млн. долларов, отрицательные - 22 млн. долларов. Срок существования проекта - 5 лет. Норма дисконта - 10%.</p> <p>2. Определить ВНД проекта, характеризующегося следующей динамикой денежных потоков.</p> <table border="1" data-bbox="943 751 1865 1203"> <thead> <tr> <th>T</th> <th>Значение денежного потока ($R_t - Z_t$)</th> <th>Коэффициент дисконтирования при $d = 5\%$</th> <th>Коэффициент дисконтирования при $d = 1\%$</th> <th>ЧДД_{5%}</th> <th>ЧДД_{1%}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>-30</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>-30</td> <td>-30</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>-1</td> <td>0,95</td> <td>0,99</td> <td>-0,95</td> <td>-0,99</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5</td> <td>0,91</td> <td>0,98</td> <td>4,55</td> <td>4,9</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>5,5</td> <td>0,86</td> <td>0,97</td> <td>4,73</td> <td>5,33</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>8</td> <td>0,82</td> <td>0,96</td> <td>6,56</td> <td>7,68</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>18</td> <td>0,78</td> <td>0,95</td> <td>14,04</td> <td>17,1</td> </tr> <tr> <td>ИТОГО</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-1,07</td> <td>4,03</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. Определить срок окупаемости проекта для предыдущих задач.</p> | T | Значение денежного потока ($R_t - Z_t$) | Коэффициент дисконтирования при $d = 5\%$ | Коэффициент дисконтирования при $d = 1\%$ | ЧДД _{5%} | ЧДД _{1%} | 0 | -30 | 1 | 1 | -30 | -30 | 1 | -1 | 0,95 | 0,99 | -0,95 | -0,99 | 2 | 5 | 0,91 | 0,98 | 4,55 | 4,9 | 3 | 5,5 | 0,86 | 0,97 | 4,73 | 5,33 | 4 | 8 | 0,82 | 0,96 | 6,56 | 7,68 | 5 | 18 | 0,78 | 0,95 | 14,04 | 17,1 | ИТОГО | | | | -1,07 | 4,03 | менеджмент горного производства |
| T | Значение денежного потока ($R_t - Z_t$) | Коэффициент дисконтирования при $d = 5\%$ | Коэффициент дисконтирования при $d = 1\%$ | ЧДД _{5%} | ЧДД _{1%} | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | -30 | 1 | 1 | -30 | -30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | -1 | 0,95 | 0,99 | -0,95 | -0,99 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 5 | 0,91 | 0,98 | 4,55 | 4,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 5,5 | 0,86 | 0,97 | 4,73 | 5,33 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 8 | 0,82 | 0,96 | 6,56 | 7,68 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 18 | 0,78 | 0,95 | 14,04 | 17,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ИТОГО | | | | -1,07 | 4,03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Уметь | <p>Применять ЭВМ для решения типовых экономических задач горного производства</p> <p>Анализировать горнотехническую ситуацию и определять методы экономической оценки эффективности горного производ-</p> | <p>Контрольная работа №1</p> <p>Определение организационно-правовой формы предприятия по признакам.</p> <p>Составить сравнительную таблицу организационно-правовых форм юридических лиц по признакам:</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|---|---|--------------------------------------|---|---|---|--|---|------------------------|---|-------------------------|---|---------------------|---|----------------------|---|-------------------------|---|---|---|--------------------------------------|---|---------------------------------------|---|--------------------------|--|
| | ства с использованием информационных технологий | 1. условия формирования уставного капитала 2. степень ответственности учредителей по обязательствам 3. условия разделения прибыли 4. функции учредителей в деятельности предприятия 5. условия правопреемства 6. условия реорганизации и ликвидации | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Владеть | Способами сбора исходных данных и их первичная экономическая оценка в рамках поставленных задач горного предприятия Практическими навыками определения основных технико-экономических параметров горных работ с использованием современных программных продуктов Практическими навыками расчета технико-экономических показателей работ с использованием современных интегрированных информационных систем | Контрольная работа №4 Тест Заработная плата и персонал горного предприятия 1. Структура персонала предприятия включает: <table border="0" data-bbox="1025 794 1888 962"> <tr> <td>1</td> <td>Непромышленный и персонал и служащих</td> <td>3</td> <td>Производственный персонал и руководителей</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Промышленно-производственный и непромышленный персонал</td> <td>4</td> <td>Рабочих и специалистов</td> </tr> </table> 2. К непромышленному персоналу относятся: <table border="0" data-bbox="1025 1038 1872 1134"> <tr> <td>1</td> <td>Вспомогательные рабочие</td> <td>3</td> <td>Сотрудники столовых</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Работники медпунктов</td> <td>4</td> <td>Руководители и служащие</td> </tr> </table> 3. Качественные характеристики персонала показывают: <table border="0" data-bbox="1025 1214 1888 1345"> <tr> <td>1</td> <td>Удельный вес основных и вспомогательных рабочих</td> <td>3</td> <td>Средний стаж работы по специальности</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Среднесписочную численность персонала</td> <td>4</td> <td>Фондовооруженность труда</td> </tr> </table> 4. Бригада рабочих состоит из 11 человек, двое из них имеют 4-ый разряд, трое – 5-ый разряд и шестеро – 6-ой разряд: средний | 1 | Непромышленный и персонал и служащих | 3 | Производственный персонал и руководителей | 2 | Промышленно-производственный и непромышленный персонал | 4 | Рабочих и специалистов | 1 | Вспомогательные рабочие | 3 | Сотрудники столовых | 2 | Работники медпунктов | 4 | Руководители и служащие | 1 | Удельный вес основных и вспомогательных рабочих | 3 | Средний стаж работы по специальности | 2 | Среднесписочную численность персонала | 4 | Фондовооруженность труда | |
| 1 | Непромышленный и персонал и служащих | 3 | Производственный персонал и руководителей | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Промышленно-производственный и непромышленный персонал | 4 | Рабочих и специалистов | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Вспомогательные рабочие | 3 | Сотрудники столовых | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Работники медпунктов | 4 | Руководители и служащие | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Удельный вес основных и вспомогательных рабочих | 3 | Средний стаж работы по специальности | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Среднесписочную численность персонала | 4 | Фондовооруженность труда | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|--|---|------|---|------|---|------|---|------|---|--------------------|---|------------------------------|---|-----------------------------|---|-------------------------|---|---------------------|---|--------------------------------|---|------------------------|---|---------------------------------------|---|--------------------------------|---|---------------|---|--|---|-------------------------------|---|-----------------|---|--------------------------------|---|---|---|---|--|
| | | <p>разряд рабочих составит:</p> <table data-bbox="996 459 1579 526"> <tr> <td>1</td> <td>4,09</td> <td>3</td> <td>4,65</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5,55</td> <td>4</td> <td>5,36</td> </tr> </table> <p>5. величиной, обратной производительности труда является</p> <table data-bbox="996 598 1848 734"> <tr> <td>1</td> <td>Фондовооруженность</td> <td>3</td> <td>Трудоемкость продукции труда</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Среднесписочная численность</td> <td>4</td> <td>Оборот кадров по приему</td> </tr> </table> <p>6. Условно-переменный состав персонала предприятия изменяется в зависимости от колебаний:</p> <table data-bbox="996 845 1870 981"> <tr> <td>1</td> <td>Объема производства</td> <td>3</td> <td>Качества выпускаемой продукции</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Доли прибыли в выручке</td> <td>4</td> <td>Трудоемкости управления производством</td> </tr> </table> <p>7. При превышении суммарной заработной платы населения над стоимостью представленных на рынке товаров и услуг происходит:</p> <table data-bbox="996 1125 1792 1260"> <tr> <td>1</td> <td>Залеживание товаров на складах</td> <td>3</td> <td>Рост инфляции</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Баланс доходов населения и товарного предложения</td> <td>4</td> <td>Рост благосостояния населения</td> </tr> </table> <p>8. Дополнительная заработная плата включает:</p> <table data-bbox="996 1332 1881 1468"> <tr> <td>1</td> <td>Оплату отпусков</td> <td>3</td> <td>Премии за перевыполнение плана</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Доплату за работу в ночное и вечернее время</td> <td>4</td> <td>Оплату времени выполнения общественных и государст-</td> </tr> </table> | 1 | 4,09 | 3 | 4,65 | 2 | 5,55 | 4 | 5,36 | 1 | Фондовооруженность | 3 | Трудоемкость продукции труда | 2 | Среднесписочная численность | 4 | Оборот кадров по приему | 1 | Объема производства | 3 | Качества выпускаемой продукции | 2 | Доли прибыли в выручке | 4 | Трудоемкости управления производством | 1 | Залеживание товаров на складах | 3 | Рост инфляции | 2 | Баланс доходов населения и товарного предложения | 4 | Рост благосостояния населения | 1 | Оплату отпусков | 3 | Премии за перевыполнение плана | 2 | Доплату за работу в ночное и вечернее время | 4 | Оплату времени выполнения общественных и государст- | |
| 1 | 4,09 | 3 | 4,65 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 5,55 | 4 | 5,36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Фондовооруженность | 3 | Трудоемкость продукции труда | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Среднесписочная численность | 4 | Оборот кадров по приему | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Объема производства | 3 | Качества выпускаемой продукции | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Доли прибыли в выручке | 4 | Трудоемкости управления производством | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Залеживание товаров на складах | 3 | Рост инфляции | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Баланс доходов населения и товарного предложения | 4 | Рост благосостояния населения | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Оплату отпусков | 3 | Премии за перевыполнение плана | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Доплату за работу в ночное и вечернее время | 4 | Оплату времени выполнения общественных и государст- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|---|---|-------------------------|---|------------------------|---|---|---|--|---|----------------------------|---|----------------------------|---|--|---|---------------------------------|---|--------------------------|---|---------------------------|--|
| | | <p style="text-align: center;">венных заданий</p> <p>9. При тарифном способе начисления заработной платы ФЗП предприятия зависит от:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 5%;">1</td> <td style="width: 60%;">Квалификации работников</td> <td style="width: 5%;">3</td> <td style="width: 30%;">Численности работников</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Коэффициентов трудового участия членов трудового коллектива</td> <td>4</td> <td>Выполнения нормы выработки работниками</td> </tr> </table> <p>10. Доплаты, включаемые в основную заработную плату:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 5%;">1</td> <td style="width: 60%;">За работу в вечернее время</td> <td style="width: 5%;">3</td> <td style="width: 30%;">Отплата очередного отпуска</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>За работу в неблагоприятных условиях труда</td> <td>4</td> <td>Отплата дополнительного отпуска</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Оплата больничных листов</td> <td>6</td> <td>По районному коэффициенту</td> </tr> </table> | 1 | Квалификации работников | 3 | Численности работников | 2 | Коэффициентов трудового участия членов трудового коллектива | 4 | Выполнения нормы выработки работниками | 1 | За работу в вечернее время | 3 | Отплата очередного отпуска | 2 | За работу в неблагоприятных условиях труда | 4 | Отплата дополнительного отпуска | 5 | Оплата больничных листов | 6 | По районному коэффициенту | |
| 1 | Квалификации работников | 3 | Численности работников | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Коэффициентов трудового участия членов трудового коллектива | 4 | Выполнения нормы выработки работниками | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | За работу в вечернее время | 3 | Отплата очередного отпуска | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | За работу в неблагоприятных условиях труда | 4 | Отплата дополнительного отпуска | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Оплата больничных листов | 6 | По районному коэффициенту | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия технологий, применяемые в горном деле; - методы и способы решения задач горного производства на основе современных компьютерных технологий; - принципы моделирования месторождений полезных ископаемых, горнотехнических объектов и технологических процессов | <p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Компьютерная сеть. 2. Программное обеспечение компьютера. 3. Протоколы физического уровня. 4. Гипертекст. 5. Редакторы. 6. Форматирование текста. 7. САПР. | Информационные технологии на карьерах | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Уметь | - решать стандартные задачи с использова- | Домашнее задание № 1. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|---|
| | <p>нием вычислительной техники;</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовить горно-графическую документацию с применением системы автоматизированного проектирования; - формулировать задачи горного производства для их решения с помощью стандартных и специальных компьютерных программ | <p>Составить пошаговую инструкцию создания сетей малой группы и рассмотреть варианты обеспечения безопасности информационных систем.</p> <p>Домашнее задание № 2.</p> <p>Раскрыть один из представленных вопросов (Приложения компьютерной графики) Что такое САПР и какова сфера их применения? Что такое векторная и растровая графика. Какие форматы графических файлов Вы знаете? Какие профессиональные пакеты используются для создания графической документации в горном деле? Как в AutoCAD создаются графические изображения? Какие геометрические примитивы используются для построения графических объектов в AutoCAD? Как редактируются изображения в AutoCAD? Назовите известные геоинформационные системы. Для каких целей они используются?</p> | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - терминологией в рамках информационных технологий; - культурой применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности; - навыками применения стандартного и специализированного программного обеспечения при проектировании и эксплуатации карьеров | <p>Примерный перечень вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назвать и охарактеризовать редакторы используются для создания электронных документов. 2. Обозначить преимущества хранения электронных документов. Современные способы хранения данных. 3. Перечислить и сравнить основные форматы графических файлов. 4. Построить поперечный профиль карьерной автодороги. В любом доступном программном продукте. 5. Построить план карьера на конец отработки для соответствующих исходных данных. | |