



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
Взрывное дело

Магнитогорск, 2017

ОП-зГД-16-8

7.1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОК-1 – способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу			
Знать	- основные понятия и методы математического анализа	<ol style="list-style-type: none"> 1. Формулировки основных теорем (свойств, признаков изучаемых понятий, необходимые и достаточные условия) в изучаемых разделах курса. 2. Методы раскрытия неопределенностей, выяснения непрерывности функции одной переменной. 3. Алгоритм приближенного вычисления функции с помощью дифференциала; написания уравнения касательной прямой (плоскости). 4. Алгоритм полного исследования функции. 5. Методы выяснения классов интегрируемых функций, а также методы интегрирования основных классов функций. 6. Способы выяснения сходимости несобственных интегралов 	Математика
Уметь	– корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания и методов математического анализа для постановки и решения конкретных прикладных задач	<p>Примерные задания и задачи</p> <p>Задание 1. Составьте алгоритм решения задачи.</p> <p>Задание 2. Вычислите предел по правилу Лопитала</p> $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\arcsin \sqrt{x-4}}{x^2-4}.$ <p>Задание 3. Сформулируйте необходимое условие экстремума функции одной переменной.</p> <p>Задача 4. Каков геометрический смысл определенного интеграла от данной функции в данном интервале в декартовой системе координат?</p> <p>точке.</p>	
Владеть	- навыками использования логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь на русском языке, готовить и редактировать технические тексты с математической символикой или формулами, публично представлять собст-	<p>Примерные практические задания</p> <p>Задание 1. Систематизируйте и обобщите все ключевые понятия и приемы решения типовых задач по теме «Производная» и «Применение производной при исследовании функций». Результат оформите в виде таблицы.</p> <p>Задача 2. Для решения задачи сделайте схематический чертеж и получите функциональную зависимость по указанию к задаче.</p>	

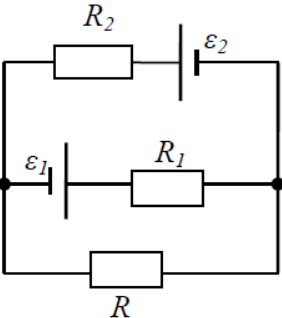
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>венные и известные научные результаты, вести дискуссии;</p> <p>- навыками и методиками обобщения результатов решения</p>	<p>Найдите область определения этой функции по смыслу задачи. Вычислите значения этой функции при трех различных значениях аргумента. Исследуйте функцию на наибольшее и наименьшее значения. Ответьте на вопрос задачи.</p> <p>«Сечение тоннеля имеет форму прямоугольника, завершеного полукругом. Периметр сечения 18 м. При каком радиусе полукруга площадь сечения будет наибольшей?»</p> <p>Обозначьте радиус полукруга через r и выразите площадь S сечения как функцию от r: $S = S(r)$.</p> <p>Задание 3. На какой высоте h над центром круглого стола радиуса a следует поместить лампу, чтобы освещенность края стола была наибольшей? (Самостоятельно проанализировать - знания, методы какого раздела математики потребуются для решения данной задачи).</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные законы физики; – следствия из этих законов; – физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе; – физико-математический аппарат, применяющийся для описания законов физики; – 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 теоретических вопросов к зачету, экзамену 1 курса</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кинематика поступательного движения. Система отсчета. Понятие радиус-вектора, средней и мгновенной скорости и ускорения. 2. Обратная задача механики. Нахождение перемещения тела и пройденного пути. Начальные условия. 3. Движение по окружности. Угол поворота, угловая скорость и угловое ускорение. Связь угловых и линейных величин. 4. Криволинейное движение. Тангенциальное и нормальное ускорение. Полное ускорение. Угол между скоростью и ускорением. 5. Понятие силы и массы тела. Принцип суперпозиции. Законы Ньютона. 6. Импульс тела. Основной закон динамики поступательного движения. Применение основного закона динамики. 7. Момент импульса и момент силы относительно точки. Основное уравнение динамики вращательного движения. 	Физика

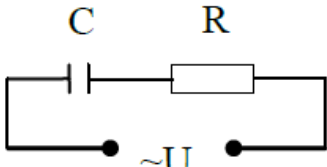
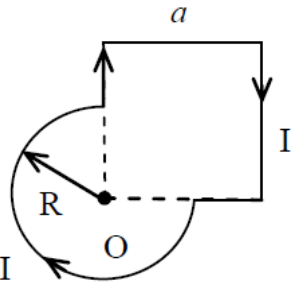
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>8. Вращение вокруг неподвижной оси. Момент инерции материальной точки и твердого тела.</p> <p>9. Расчет моментов инерции простых тел. Теорема Штейнера.</p> <p>10. Законы сохранения в механике. Замкнутая система. Закон сохранения импульса.</p> <p>11. Механическая работа. Кинетическая энергия поступательного движения. Теорема о кинетической энергии.</p> <p>12. Законы сохранения при вращательном движении. Кинетическая энергия вращательного движения. Закон сохранения момента импульса.</p> <p>13. Консервативные силы. Потенциальная энергия. Закон сохранения полной механической энергии.</p> <p>14. Гармонические колебания. Уравнение гармонических колебаний. Амплитуда, частота и начальная фаза.</p> <p>15. Энергия гармонических колебаний. Математический и физический маятники.</p> <p>16. Электростатическое поле. Электрический заряд и его свойства. Закон Кулона.</p> <p>17. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции для дискретного и непрерывного распределения зарядов.</p> <p>18. Работа электростатического поля по перемещению заряда. Энергия взаимодействия зарядов. Потенциал поля.</p> <p>19. Геометрическое описание электрического поля. Теорема Гаусса и теорема о циркуляции напряженности электростатического поля.</p> <p>20. Конденсаторы. Понятие электроёмкости. Ёмкость плоского конденсатора.</p> <p>21. Соединение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора.</p> <p>22. Постоянный электрический ток. Закон Ома для однородного участка цепи. Сопротивление. Соединение сопротивлений.</p> <p>23. Сторонние силы. Электродвижущая сила. Закон Ома для неод-</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>народного участка цепи и для замкнутой цепи.</p> <p>24. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа.</p> <p>25. Работа электрического тока. Мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.</p> <p>26. Единая природа электрического и магнитного полей. Сила Лоренца. Сила Ампера.</p> <p>27. Магнитное поле движущегося заряда. Принцип суперпозиции магнитных полей. Закон БиоСавара.</p> <p>28. Геометрическое описание магнитного поля. Поток и циркуляция вектора магнитной индукции.</p> <p>29. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца.</p> <p>30. Явление самоиндукции. Индуктивность. Расчет индуктивности бесконечного соленоида. Энергия магнитного поля</p> <p>31. Термодинамический и статистический способы описания макросистем. Модель идеального газа. Уравнение состояния идеального газа.</p> <p>32. Понятие степеней свободы молекулы. Теорема о равномерном распределении энергии по степеням свободы.</p> <p>33. Внутренняя энергия как функция состояния системы. Первое начало термодинамики.</p> <p>34. Работа как функция процесса. Изохорический, изобарический и изотермический процессы.</p> <p>35. Понятие теплоемкости. Теплоемкость при изохорическом и изобарическом процессах. Постоянная адиабаты. Адиабатический процесс.</p> <p>36. Второе начало термодинамики. Формулировки Клаузиуса и Кельвина.</p> <p>37. Циклический процесс. Коэффициент полезного действия тепловой машины. Цикл Карно.</p> <p>38. Проблема необратимости тепловых процессов. Энтропия системы и ее свойства. Теорема Нернста.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p><i>Перечень вопросов к экзамену</i> <i>2 курс</i> 1. Основные характеристики электромагнитной волны. Шкала электромагнитных волн. Особенности оптического диапазона. 2. Интерференция световых волн. Когерентность. Опыт Юнга. 3. Оптическая разность хода. Условия максимума и минимума при интерференции. 4. Интерференция в тонких плёнках. 5. Явление дифракции. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Зоны Френеля. 6. Дифракция Фраунгофера на узкой прямолинейной щели. 7. Дифракционная решётка. 8. Естественный и поляризованный свет. Закон Малюса. 9. Тепловое излучение тела. Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина. Гипотеза Планка. 10. Фотоэффект. Законы Столетова. Формула Эйнштейна. 11. Фотоны. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм света. 12. Рассеяние фотона на свободном электроны. Формула Комптона. 13. Волновые свойства частиц. Длина волны де Бройля. Экспериментальные подтверждения гипотезы де Бройля. 14. Принцип неопределенности. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Особенности процесса измерения в квантовой механике. 15. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Квантование энергии водородоподобной системы. 16. Излучение водородоподобных систем. Спектральные серии атома водорода. Обобщенная формула Бальмера. 17. Явление радиоактивности. Основной закон радиоактивного распада. Постоянная распада. Период полураспада. 18. Состав и характеристики атомного ядра. Капельная модель.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Размер ядра.</p> <p>19. Масса и энергия связи атомного ядра. Зависимость удельной энергии связи от массового числа. Оболочечная модель ядра.</p> <p>20. Ядерные реакции. Энергия реакции. Реакции деления и синтеза ядер.</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать эффективное решение от неэффективного; – объяснять (выявлять и строить) типичные физические модели для описания реальных процессов, – выбирать методы исследования, с помощью приборов; – делать обоснованные выводы по результатам физических исследований 	<p>Примерный перечень практических заданий для зачета, экзамена</p> <p>1 курс</p> <p>1. Движение материальной точки задано уравнением $\vec{r}(t) = (A + Bt^2)\vec{i} + Ct\vec{j}$, где $A=10$ м, $B=-5$ м/с², $C=10$ м/с. Найти для момента времени $t=1$ с $\vec{v}(t)$, $\vec{a}(t)$, вычислить модуль скорости \vec{v}, модуль ускорения \vec{a}, тангенциальное ускорение a_τ, нормальное ускорение a_n.</p> <p>2. Колесо вращается с частотой $n=5$ с⁻¹. Под действием сил трения оно остановилось через $\Delta t = 1$ мин. Определить угловое ускорение ε и число N оборотов, которое сделает колесо за это время.</p> <p>3. Брусок массой 2 кг скользит по горизонтальной поверхности под действием груза массой 0,5 кг, прикрепленного к концу нерастяжимой нити, перекинутой через неподвижный блок. Коэффициент трения бруска о поверхность 0,1. Найти ускорение движения тела и силу натяжения нити. Массами блока и нити, а также трением в блоке пренебречь.</p> <p>4. Определить момент инерции тонкого однородного стержня длиной $l=30$ см и массой $m=100$ г относительно оси, перпендикулярной стержню и проходящей через точку, отстоящую от конца стержня на $1/3$ его длины.</p> <p>5. Шарик массой $m=100$ г упал с высоты $h=2,5$ м на горизонтальную плиту, масса которой много больше массы шарика, и отскочил от нее вверх. Считая удар абсолютно упругим, определить импульс p, полученный плитой.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>6. Вертикально расположенный однородный стержень массы $M = 1$ кг и длины $l = 1$ м может вращаться вокруг своего верхнего конца. В нижний конец стержня попала, застряв, горизонтально летевшая пуля массы $m = 10$ г, в результате чего стержень отклонился на угол $\alpha = 15^\circ$. Считая $m \ll M$, найти скорость летевшей пули</p> <p>7. Определить напряжённость электростатического поля E в центре квадрата со стороной a, если в трёх вершинах квадрата находятся одинаковые точечные заряды q</p> <p>8. Тонкая нить согнута в полуокружность и заряжена так, что электрический заряд равномерно распределен по ее длине. Каков радиус этой полуокружности, если известно, что в центре ее кривизны напряженность поля 10 кВ/м, а потенциал 630 В.</p> <p>9. На рис. $\varepsilon_1 = 1,5$ В, $\varepsilon_2 = 3,7$ В и сопротивления $R_1 = 10$ Ом, $R_2 = 20$ Ом и $R = 5,0$ Ом. Внутренние сопротивления источников пренебрежимо малы. Определите: 1) значение и направление тока через сопротивление R; 2) тепловую мощность, которая выделяется на сопротивлении R?</p>  <p>10. Каким должно быть сопротивление R электрической цепи, изображенной на рисунке, чтобы ток, текущий по нему был равен $I = 0,5$ А, если $C = 5$ мкФ, $U = 200$ В, частота переменного тока $\nu = 100$ Гц?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<div style="text-align: center;">  </div> <p>11. Ток $I=100\text{A}$ течет по тонкому проводнику, изогнутому так, как показано на рисунке. Найти индукцию B магнитного поля в точке O контура, если радиус изогнутой части проводника $R=0,1$ м, а сторона квадрата $a=0,2$ м</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>12. По двум параллельным прямым проводам длиной $l = 1$ м каждый текут одинаковые токи. Расстояние d между проводами равно 1 см. Токи взаимодействуют с силой $F = 1$ мН. Найти силу тока I в проводах</p> <p>13. Катушка состоит из $N = 75$ витков и имеет сопротивление $R = 9$ Ом. Магнитный поток через ее поперечное сечение меняется по закону $\Phi = kt$, где $k = 1,2$ мВб/с. Определите: а) э.д.с. индукции, возникающую в этом контуре; б) силу индукционного тока; в) заряд, который протечет по контуру за первые 9 с изменения поля.</p> <p>14. Электрон, ускоренный напряжением $U=200$ В, влетает в однородное магнитное поле с индукцией $B=0,7 \cdot 10^{-4}$ Тл перпендикулярно силовым линиям. Найти радиус окружности, по которой движется электрон в магнитном поле и период его вращения.</p> <p>15. Индуктивность L катушки (без сердечника) равна $0,1$ мГн. При какой силе тока I энергия W магнитного поля равна 100 мкДж.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>16. Определить среднее значение полной кинетической энергии одной молекулы гелия, кислорода и водяного пара при температуре $T=400\text{K}$.</p> <p>17. Водород массой $m=100\text{ г}$ был изобарно нагрет так, что объем его увеличился в $n=3$ раза, затем водород был изохорно охлажден так, что его давление уменьшилось в $n=3$ раза. Найти изменение ΔS энтропии в ходе указанных процессов.</p> <p>18. Какая работа A совершается при изотермическом расширении водорода массой $m=5\text{ г}$, взятого при температуре $T=290\text{ К}$, если объем газа увеличивается в три раза?</p> <p>19. Азот нагревался при постоянном давлении. Ему было сообщено количество теплоты $Q = 21\text{ кДж}$. Определить работу A, которую совершил при этом газ, и изменение ΔU его внутренней энергии.</p> <p>20. Идеальная тепловая машина работает по циклу Карно. Температура теплоотдатчика $T_1= 500\text{ К}$, температура теплоприемника $T_2= 250\text{ К}$. Определить термический КПД η цикла, а также работу A, рабочего вещества при изотермическом расширении, если при изотермическом сжатии совершена работа $A_2 = 70\text{ Дж}$</p> <p>21. Расстояние между двумя когерентными источниками света ($\lambda=0,5\text{ мкм}$) равно $d=0,1\text{ мм}$. Расстояние между интерференционными полосами на экране в средней части интерференционной картины равно $\Delta x=1,0\text{ см}$. Определить расстояние от источников до экрана</p> <p>22. Плосковыпуклая линза выпуклой стороной лежит на стеклянной пластинке. В отраженном свете с длиной волны $\lambda = 0,6\text{ мкм}$ наблюдается интерференционная картина. Считая, что радиусы интерференционных колец r много меньше радиуса кривизны линзы $R=1,2\text{ м}$, определите: а) толщину слоя воздуха там, где видно первое светлое кольцо Ньютона, б) радиус первого кольца</p> <p>23. Между двумя плоскопараллельными стеклянными пластинками положили очень тонкую проволочку, расположенную параллельно линии соприкосновения пластинок и находящуюся на расстоянии $L=75\text{ мм}$ от нее. В отраженном свете с длиной волны $\lambda=0,5\text{ мкм}$ на верхней пластинке видны интерференционные полосы. Определите диаметр поперечного сечения проволочки,</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>если на протяжении $a = 30$ мм насчитывается $m = 16$ светлых полос</p> <p>24. На щель шириной $a = 0,05$ мм падает нормально монохроматический свет с длиной волны $\lambda = 0,6$ мкм. Определить угол φ между первоначальным направлением пучка света и направлением на четвертую темную дифракционную полосу</p> <p>25. Дифракционная решетка установлена на расстоянии 80 см от экрана. На решетку падает монохроматический свет с длиной волны 0,65 мкм. На экране расстояние между максимумами первого и второго порядка равно 5,2 см. Сколько всего максимумов образует эта дифракционная решетка?</p> <p>Примерный перечень практических заданий для зачета 2 курс</p> <p>26. Черное тело нагрели от температуры 600К до 2400К. Во сколько раз увеличилась общая тепловая энергия, излучаемая телом? На сколько изменилась длина волны, соответствующая максимуму энергии излучения и спектральный состав излучения?</p> <p>27. Определить наименьший задерживающий потенциал, необходимый для прекращения эмиссии с поверхности фотокатода, если он освещается излучением с длиной волны 0,4 мкм, а красная граница для материала катода равна 0,67 мкм</p> <p>28. 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) дробишка массой 0,1г</p> <p>29. Вычислить радиусы первых трех орбит электрона в атоме водорода</p> <p>30. Найти наибольшую и наименьшую длины волн серии Пашена в спектре излучения водорода. Сравнить полученные значения с длинами волн видимого излучения</p> <p>31. Первоначальная масса изотопа иридия ${}^{192}_{77}\text{Ir}$ равна $m = 5$ г, период полураспада 75 суток. Определите, сколько ядер распадется за 1 секунду в этом препарате. Сколько атомов этого препа-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>рата останется через 30 суток и во сколько раз изменится активность препарата за это время?</p> <p>32. В центре солнца протекает термоядерная реакция синтеза гелия из водорода, в которой из четырех протонов образуется ядро He^4 и два позитрона. Запишите эту реакцию. Какие еще частицы образуются в ней?</p> <p>Какое количество U^{235} «выгорает» за год в ядерном реакторе с электрической мощностью 1 ГВт и к.п.д. 38%? Считать, что распад ядер урана под действием тепловых нейтронов приводит к образованию изотопов ксенона-141, стронция-92 и трех вторичных нейтронов.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – понятийным аппаратом, – навыками анализа и синтеза в исследовательской деятельности – способами демонстрации умения анализировать теорию при решении инженерных задач; – методами проведения физических измерений, расчета величин, анализа полученных данных и навыками планирования исследовательского процесса; – навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – возможностью междисциплинарного применения физических знаний; – основными методами физических исследований в профессиональной области, практическими умениями и навыками их использо- 	<p>Примерный перечень вопросов и заданий по лабораторным работам</p> <p>1 курс</p> <p>№ 1 «Применение законов сохранения для определения скорости полета пули»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приведите примеры сил, дающих разные виды потенциальной энергии. 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. 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. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>вания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</p>	<p>6. Как производится обработка экспериментальных данных в данной работе. Как определяется доверительный интервал скорости и средняя квадратическая погрешность отклонения маятника?</p> <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. 7. Как в данной работе минимизируется погрешность 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. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>4. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</p> <p>5. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных?</p> <p>№ 34 «Определение длины световой волны и характеристик дифракционной решетки»</p> <p>1. Каковы параметры и характеристики дифракционной решетки, применяемой в эксперименте?</p> <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>№ 42 «Определение главных квантовых чисел возбужденных состояний атома водорода»</p> <p>1. Поясните устройство и принцип работы спектроскопа, используемого в данной работе</p> <p>2. Получите формулу для определения главных квантовых чисел возбужденных состояний атома водорода и других водородоподобных атомов</p> <p>3. Что называется градуировочным графиком?</p> <p>Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных</p>	
Знать	основные определения и понятия, специфику и принципы научного знания; главные этапы развития науки; основные проблемы современной науки.	<p>Примерный перечень вопросов к зачету, экзамену, зачету с оценкой</p> <p>1. 1. Наука геология.</p> <p>2. 2. Объект исследования геологии.</p> <p>3. 3. Науки геологического цикла.</p> <p>4. 4. Методы изучения геологии.</p>	Геология

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		5. 5. Народно-хозяйственные задачи геологических исследований. 6. 6. Планета Земля. 7. 7. Гипотезы происхождения Земли и Солнечной системы. 8. 8. Объекты исследования инженерной геологии 9. 9. Этапы становления науки гидрогеологии 10. Цели и задачи горнопромышленной оценки месторождений.	
Уметь	корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания, диагностировать эффективность методов исследования; применять новые знания в научно-практической деятельности.	Примерный перечень вопросов к зачету, экзамену, зачету с оценкой 10. 1. Гипотезы фиксизма. 11. 2. Гипотезы мобилизма. 12. 3. Принципы разведки. 13. 4. Этапы и стадии геологоразведочных работ: цель, задачи, объекты изучения, результаты.	
Владеть	навыками и методиками оценки уровня профессионального развития личности и инструментами проведения исследований	Примерный перечень вопросов к экзамену 1. Анализ горно-геологических условий МПИ. 2. Классификация запасов полезных ископаемых по степени разведанности. 3. Классификация запасов полезных ископаемых по применению в народном хозяйстве. 4. Классификация запасов полезных ископаемых по готовности к отработке. 5. Кондиции.	
Знать	- основы логики, нормы критического подхода, формы анализа; - методы абстрактного мышления при установлении истины;	Перечень теоретических вопросов 1. Основные методы химического анализа. 2. Основные приборы и оборудование для химического анализа веществ. 3. Методики проведения опытов. Правила техники безопасности.	Химия

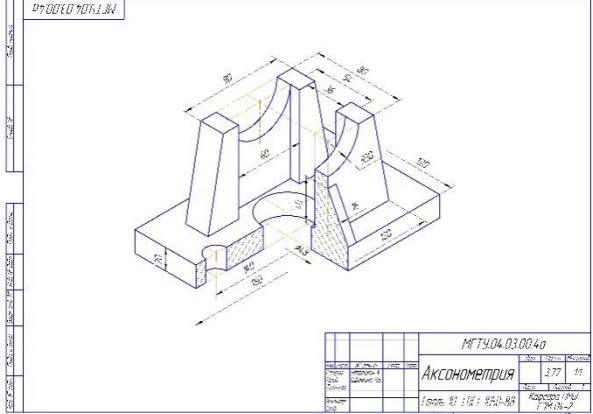
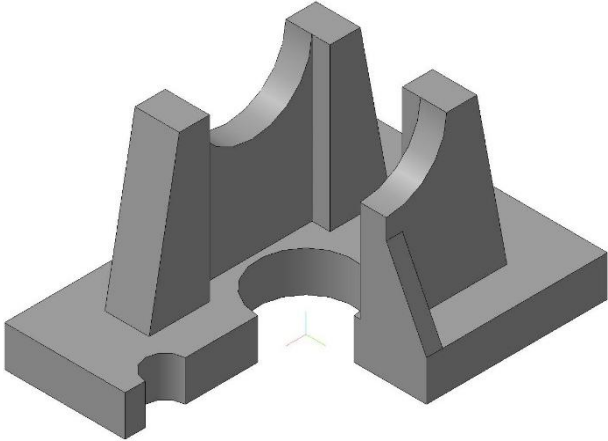
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>- методы научного исследования путём мысленного расчленения объекта (анализ) и путём изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез)</p>		
<p>Уметь</p>	<p>- адекватно воспринимать информацию, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;</p> <p>- с использованием методов абстрактного мышления, анализа и синтеза анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач</p>	<p>Примерные практические задания</p> <p>1. Определить с какими из указанных ниже веществ может взаимодействовать раствор гидроксида калия: иодоводородная кислота, хлорид меди (II), оксид углерода (IV), оксид свинца (II), гидроксид алюминия, гидроксид аммония. Составьте уравнения возможных реакций в молекулярной и ионно-молекулярной формах.</p> <p>2. Определите возможность восстановления оксида железа Fe₃O₄ углеродом при стандартных условиях и температуре 1100 К. Реакция восстановления Fe₃O₄: Fe₃O_{4(к)} + 4C_(к) = 3Fe_(к) + 4CO_(г)</p> <p>3. Температурный коэффициент реакции равен 2,5. Как изменится скорость реакции: а) при повышении температуры от 60 до 100°С; б) при охлаждении реакционной смеси от 50 до 30°С?</p> <p>4. Для обратимой реакции Fe₃O_{4(к)} + H_{2(г)} = 3FeO_(к) + H₂O_(г) запишите выражение константы равновесия ΔH°, κДж = + 69,8. Предложите способы увеличения концентрации продуктов реакции.</p> <p>5. При прокаливании металлического титана образуется белый порошок, который растворяется в кон-</p>	

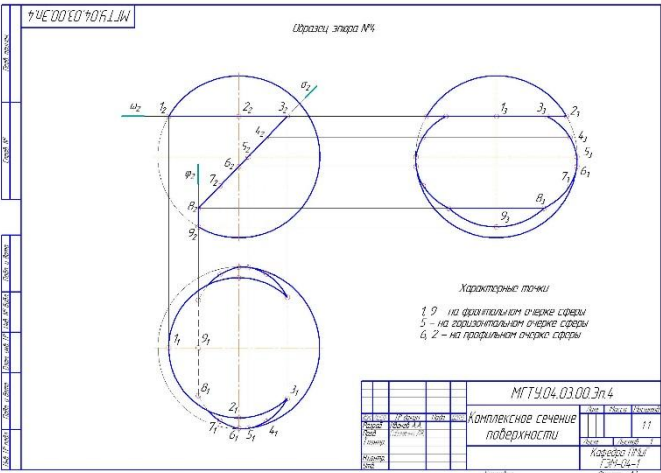
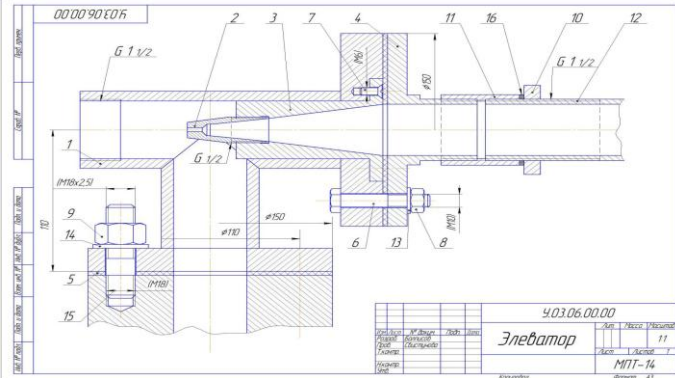
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы										
		<p>центрированной серной кислоте и сплавляется со щелочью. Что представляет собой это соединение? Напишите уравнения всех указанных реакций.</p> <p>6. Сколько миллилитров 96%-ного раствора серной кислоты с плотностью 1,84 г/мл потребуется для приготовления 2 л 0,25М раствора?</p> <p>7. Какие вещества и в каком количестве выделятся при прохождении 48250 Кл электричества через раствор хлорида марганца (II)? Составьте схему электролиза этого раствора.</p> <p>8. Алюминий склепан с медью. Какой из металлов будет корродировать в среде серной кислоты и атмосфере влажного воздуха? Составьте схемы электрохимической коррозии.</p>											
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления; - целостной системой навыков использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения 	<p>14. Примерные практические задания:</p> <p>15. Провести анализ влияния концентрации на скорость химической реакции</p> <p>16. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{S} + \text{SO}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ по экспериментальным данным. Провести обработку полученных данных с использованием современных информационных технологий. Результаты оптов представить в виде таблицы 1.</p> <p>17. Таблица 1</p> <table border="1" data-bbox="1057 1295 1809 1442"> <tr> <td data-bbox="1057 1295 1196 1337">18</td> <td colspan="3" data-bbox="1196 1295 1675 1337">19. Объем, мл</td> <td data-bbox="1675 1295 1809 1337">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1057 1337 1196 1378"></td> <td data-bbox="1196 1337 1357 1378">23.</td> <td data-bbox="1357 1337 1518 1378">24.</td> <td data-bbox="1518 1337 1675 1378">25.</td> <td data-bbox="1675 1337 1809 1378"></td> </tr> </table>	18	19. Объем, мл			20		23.	24.	25.		
18	19. Объем, мл			20									
	23.	24.	25.										

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства					Структурный элемент образовательной программы		
							$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, 10^{-2} мол б/л	я п о я в л е н и я м у т и , с	
		26	27.	28.	29.	30.	1,3	31.	32.
		33	34.	35.	36.	37.	2,6	38.	39.
		40	41.	42.	43.	44.	3,9	45.	46.
		47	48.	49.	50.	51.	5,2	52.	53.
		54	55.	56.	57.	58.	6,5	59.	60.
		61. 62. По данным таблицы 1 построить график зависимости скорости реакции от концентрации тиосульфата натрия, отложив на оси абсцисс концентрацию $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, а на оси ординат – скорость реакции. Сделать вывод о зависимости скорости реакции от концентрации тиосульфата натрия.							

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<p>- Основные определения и понятия начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики</p> <p>- Элементарные способы построения изображений пространственных форм на плоскости.</p> <p>- Теорию построения и редактирования технического чертежа, в том числе в системах компьютерной графики.</p>	<p>Вопросы 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, 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 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. 	Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика
Уметь	- Создавать конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов: рабочие чертежи деталей, сборочные чертежи, спецификации.	<i>Графические работы, выполняемые на ПК в 2 семестре:</i> «Резьбовые соединения», «Чертежи типовых деталей. Рабочий чертеж гайки накидной», «Моделирование поверхностей. Создание ассоциативного чертежа. Выполнение чертежа вала», «Выполнение	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> - Пользоваться учебной и справочной литературой, измерительными инструментами - Применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско – технологической документации. 	спецификации к сборочному чертежу.	
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. 	<p>Примерные практические задания по дисциплине:</p> <p>1. По заданным видам выполнить комплексный чертеж детали в соответствии с требованиями ЕСКД</p>  <p>2. Построение прямоугольной изометрии с вырезом четверти.</p>	

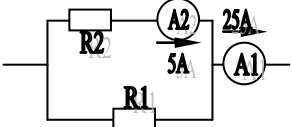
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 <p data-bbox="1032 762 1630 794">3. Создание трехмерной модели средствами САПР»</p>  <p data-bbox="1032 1262 1458 1289">4. Сечение поверхности плоскостью.</p>	

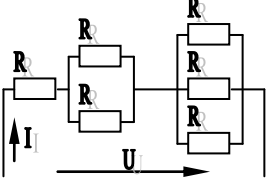
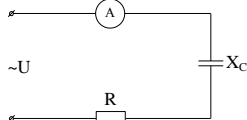
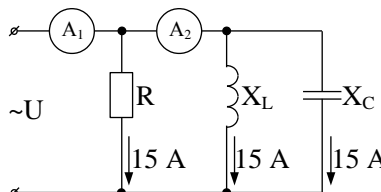
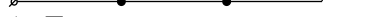
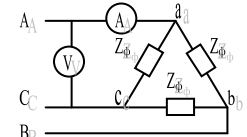
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 <p>5. Сборочный чертеж элеватора</p> 	
Знать	– Основные процессы переработки полезных ископаемых	<p>Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине «Основы переработки полезных ископаемых»:</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? 	Основы переработки полезных ископаемых

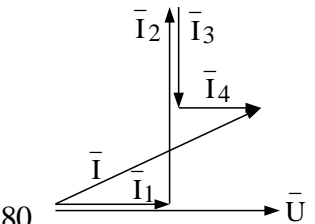
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>4. Какие процессы переработки минерального сырья называются подготовительными?</p> <p>5. Какие процессы переработки минерального сырья называются основными?</p> <p>6. Какие процессы переработки минерального сырья называются вспомогательными?</p> <p>7. Какие продукты получают в результате обогащения?</p> <p>8. Чем определяется предельно возможная массовая доля ценного компонента в концентрате?</p> <p>9. Приведите качественную схему обогащения и схему цепи аппаратов.</p> <p>10. Чем определяется крупность, до которой полезное ископаемое дробится, измельчается перед обогащением?</p> <p>11. Почему применяется стадийное дробление? Что называется открытым и замкнутым циклом дробления?</p> <p>12. Какие аппараты используются для дробления и измельчения руды?</p> <p>13. В чем состоит назначение операций грохочения, классификации?</p> <p>14. Какие аппараты используются для операций грохочения и классификации?</p> <p>15. Какие закономерности лежат в основе гравитационного процесса обогащения? Классификация гравитационных процессов.</p> <p>16. Что называется процессом отсадки? Отсадочные машины.</p> <p>17. Какие силы действуют на минеральные частицы на поверхности 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</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>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> <p>33. Магнитные сепараторы для обогащения сильномагнитных руд.</p> <p>34. Магнитные сепараторы для обогащения слабомагнитных руд.</p> <p>35. Назовите методы и аппараты обезвоживания продуктов обогащения.</p>	
Уметь	– собирать и анализировать информацию, выделять главное	<p>Задания для самостоятельного изучения. Примерные темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Современный этап развития горного дела. 2. Горное дело и экология 3. Современные горные промышленники. 4. Инновационные технологии в горном деле. 5. Система горных наук. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<p>– терминологией в области горного дела, обогащения полезных ископаемых и переработки продуктов;</p> <p>– навыками обоснования технологии обогащения полезных ископаемых на основании анализа физических и физико-химических свойств полезных ископаемых и их структурно-механических особенностей</p>	<p>б. Состояние горной промышленности России, стран зарубежья</p> <p>Историческое событие, повлиявшее на развитие горных технологий</p> <p>Работа со словарем (раздел в контрольной работе). Дать определения терминам и понятиям, используемым специалистами в области освоения и сохранения земных недр и встречающимся в лекциях</p>	
Знать	<p>- основные определения и понятия теории электрических цепей и электромагнитных устройств ;</p> <p>- методы анализа электрических и магнитных цепей, электромагнитных устройств</p>	<p>Перечень теоретических вопросов 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 векторами и комплексными числами. Законы электрических цепей в комплексной форме. 10 Фазовые соотношения между токами и напряжениями в 	Электротехника

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – описывать электрическое состояние цепей и электромагнитных устройств; – выбирать эффективные способы анализа электрических и магнитных цепей, читать электрические схемы электротехнических и электронных устройств 	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>63. 1. Определить сопротивление резистора R2, если: R1 = 3 Ом, а показания амперметров указаны на схеме.</p>  <p>64.</p> <p>65.</p> <p>66. 2. Определить напряжение источника U, если R=6 Ом, I=4А.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>67. </p> <p>68. 3. Определить сопротивление конденсатора X_C, если: $U = 200 \text{ В}$, $I = 4 \text{ А}$, $\cos \varphi = 0,8$.</p> <p>69. </p> <p>70. 4. Определить показания амперметров A_1 и A_2 и реактивную мощность цепи Q, если: $U = 120 \text{ В}$.</p> <p>71. </p> <p>72. </p> <p>73. 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>74. 6. Определить показание вольтметра, если $Z_\varphi = 10 \text{ Ом}$, амперметр показывает 10 А.</p> <p>75. </p> <p>76. 7. Определить действующее значение тока,</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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>77. 8. Какой ток можно измерить амперметром, сопротивление которого $R_A=0,3 \text{ Ом}$, $n_{\text{ном}}=150$ 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: $U_{\text{ном}}=50 \text{ В}$, $n_{\text{ном}}=100$ дел., $R_V=1000 \text{ Ом}$, включенного с добавочным сопротивлением $R_d=3000 \text{ Ом}$.</p> <p>78. Приведите схему включения вольтметра с добавочным сопротивлением.</p> <p>79. 10. Приведите электрическую схему, которой соответствует векторная диаграмма.</p> 	
Владеть	<p>- методами приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств;</p> <p>- методами анализа простых электрических цепей, навыками измерения электрических величин;</p>	<p>Перечень тем лабораторных работ :</p> <p>1. Исследование электрической цепи синусоидального тока.</p> <p>Перечень контрольных работ :</p> <p>1. Расчет линейных цепей постоянного тока.</p> <p>2. Расчет линейной электрической цепи синусоидального тока</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
ОК-2 - способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции			
Знать	Основные события исторического процесса в хронологической последовательности	<p>Экзаменационные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 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 опричнина. 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.). 	История

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>25. Гражданская война и интервенция в России. Военный коммунизм.</p> <p>26. Образование СССР 1922-1941 гг.</p> <p>27. Внутренняя политика СССР в 1920 – 1930-е гг.</p> <p>28. СССР в годы Великой Отечественной войны.</p> <p>29. СССР в 1945-1964 гг.: послевоенное восстановление народного хозяйства и попытки реформирования.</p> <p>30. СССР в 1965 – 1991 гг.</p> <p>31. Особенности развития советской культуры.</p> <p>32. Внутренняя политика Российской Федерации (1991 – 2000-е гг.)</p> <p>Тесты:</p> <p>1. Куликовская битва:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1237 г.; 2. 1480 г.; 3. 1223 г.; 4. 1380 г. <p>2. Опричнина:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1565-1572 гг.; 2. 1598-1605 гг.; 3. 1550-1572 гг.; 4. 1556-1582 гг. <p>3. Созыв первого Земского собора:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1549 г.; 2. 1497 г.; 3. 1613 г.; 4. 1649 г. <p>4. Третьюньская монархия:</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>1. 1905-1907 гг.;</p> <p>2. 1894-1917 гг.;</p> <p>3. 1907-1914 гг.;</p> <p>4. 1914-1917 гг.</p> <p>5. Брестский мир:</p> <p>1. 1917 г.;</p> <p>2. 1918 г.;</p> <p>3. 1919 г.;</p> <p>4. 1920 г.</p> <p>6. В 1721 г.:</p> <p>1. отмена крепостного права;</p> <p>2. провозглашение России империей;</p> <p>3. присоединением к России Крыма;</p> <p>4. принятие «Соборного уложения».</p> <p>7. Год царствования Екатерины II:</p> <p>1. 1721 г.;</p> <p>2. 1755 г.;</p> <p>3. 1785 г.;</p> <p>4. 1801 г.</p> <p>8. Замена коллегий министерствами:</p> <p>1. 1718 г.;</p> <p>2. 1802 г.;</p> <p>3. 1874 г.;</p> <p>4. 1881 г.</p> <p>9. Полтавское сражение:</p> <p>1. 1702 г.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>2. 1709 г.;</p> <p>3. 1711 г.;</p> <p>4. 1714 г.</p> <p>10. Реформа управления государственными крестьянами П.Д. Киселева:</p> <p>1. 1801-1803 гг.;</p> <p>2. 1837-1841 гг.;</p> <p>3. 1861-1863 гг.;</p> <p>4. 1881-1894 гг.</p> <p>11. Начало «хождения в народ»:</p> <p>1. 1863 г.;</p> <p>2. 1873 г.;</p> <p>3. 1883 г.;</p> <p>4. 1895 г.</p> <p>12. В 1700 г.:</p> <p>1. Северная война;</p> <p>2. городские восстания;</p> <p>3. русско-турецкая война;</p> <p>4. церковный раскол.</p> <p>13. Декрет о земле:</p> <p>1. 1917 г.;</p> <p>2. 1918 г.;</p> <p>3. 1921 г.;</p> <p>4. 1924 г.</p> <p>14. Полное прекращение выкупных платежей крестьянами:</p> <p>1. 1803 г.;</p> <p>2. 1861 г.;</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>3. 1894 г.;</p> <p>4. 1907 г.</p> <p>15. Переход к нэпу:</p> <p>1. 1919 г.;</p> <p>2. 1921 г.;</p> <p>3. 1924 г.;</p> <p>4. 1927 г.</p> <p>16. Период 1700-1721 гг.:</p> <p>1. Двадцатилетняя война;</p> <p>2. Северная война;</p> <p>3. Отечественная война;</p> <p>4. русско-турецкая война.</p> <p>17. Крестьянская война под предводительством Е.И. Пугачева:</p> <p>1. 1606-1607 гг.;</p> <p>2. 1670-1671 гг.;</p> <p>3. 1707-1708 гг.;</p> <p>4. 1773-1775 гг.</p> <p>18. Москва – столица РСФСР:</p> <p>1. 1917 г.;</p> <p>2. 1918 г.;</p> <p>3. 1920 г.;</p> <p>4. 1922 г.</p> <p>19. 1922 г. – год образования:</p> <p>1. РСФСР;</p> <p>2. СССР;</p> <p>3. УССР;</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>4. БССР.</p> <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.; 2. 1918 г.; 3. 1924 г.; 4. 1936 г. <p>24. Первый секретарь (Генеральный секретарь) ЦК партии в 1964-1982 гг.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ю.В. Андропов; 2. И.В. Сталин; 3. Н.С. Хрущев; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>4. Л.И. Брежнев.</p> <p>25. Принятие христианства на Руси:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 962 г.; 2. 988 г.; 3. 989 г.; 4. 991 г. <p>26. Введение в России нового летоисчисления:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1700 г.; 2. 1721 г.; 3. 1725 г.; 4. 1800 г. <p>27. Принятие Указа о «вольных хлебопашцах»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1803 г.; 2. 1861 г.; 3. 1883 г.; 4. 1894 г. <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>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы												
		1. 1558-1583 гг.; 2. 1565-1572 гг.; 3. 1609-1612 гг.; 4. 1700-1721 гг.													
Уметь	Применять понятийно-категориальный аппарат при изложении основных фактов и явлений истории	<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. <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 автономии университетам; 5. упразднение дворянских собраний в губерниях. 6. начало создания военных поселений. <table border="1" data-bbox="1037 1348 1809 1425"> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">Группа А</td> </tr> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Группа А												
Группа А															

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>3. Установите соответствие между датами и событиями:</p> <p>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> <p>Ответ: _____</p> <p>4. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:</p> <p>1. принятие Конституции «развитого социализма»; 2. издание Постановлений ЦК ВКП(б), ЦИК и СНК СССР о борьбе с 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.</p> <p>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> <p>1. основание Петербурга; 2. проведение опричнины; 3. издание Указа о престолонаследии; 4. учреждение Синода; 5. разгром Ливонского ордена; 6. образование «Избранной рады».</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства		Структурный элемент образовательной программы
		Группа А		Группа Б
		<p>6. Установите соответствие между датами и событиями:</p> <p>1. 1912 г. А) издание Манифеста о веротерпимости и свободе вероисповедания;</p> <p>2. 1905 г. Б) проведение Второго съезда РСДРП;</p> <p>3. 1903 г. В) Ленский расстрел;</p> <p>4. 1907 г. Г) аграрная реформа П.А. Столыпина; Д) отмена подушной подати.</p> <p>Ответ: _____</p> <p>7. Ранее других произошло:</p> <p>1. начало возведения Берлинской стены;</p> <p>2. Карибский кризис;</p> <p>3. запуск первой в мире атомной электростанции;</p> <p>4. проведение XXVI съезда КПСС.</p> <p>8. Укажите ответ с правильным соотношением события и года:</p> <p>1. 1841 – издание «Городового положения»;</p> <p>2. 1919 – издание Декрета о ликвидации неграмотности;</p> <p>3. 1918 – создание ВЧК;</p> <p>4. 1917 – проведение V Всероссийского съезда Советов;</p> <p>5. 1870 – запрещение продажи крестьян в розницу.</p> <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> <p>1. путешествие Афанасия Никитина в Индию;</p> <p>2. проведение Стоглавого собора;</p>		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>								
		<p>логической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Павла I; в группу Б – события, связанные с правлением Екатерины II:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. издание Указа о запрещении ввоза всех иностранных книг; 2. издание Жалованной грамоты дворянству; 3. запрет продавать крестьян без земли с аукционов; 4. восстание Е.И. Пугачева; 5. секуляризация церковных и монастырских земель; 6. запрет отсутствия на службе дворян, приписанных к гвардейским полкам. <table border="1" data-bbox="1037 671 1809 746"> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">Группа А</td> </tr> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table> <p>18. Соотнесите событие и год:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. издание Указа Президента РСФСР о приостановлении деятельности КПСС на территории России; <ol style="list-style-type: none"> А) 1990; 2. проведение выборов в Совет Федерации и Государственную Думу первого созыва; <ol style="list-style-type: none"> Б) 1996; 3. избрание М.С. Горбачева Президентом СССР; <ol style="list-style-type: none"> В) 1989; 4. принятие России в члены Совета Европы; <ol style="list-style-type: none"> Г) 1991; Д) 1993. <p>Ответ: _____</p> <p>19. Организация, созданная ранее других:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Союз борьбы за освобождение рабочего класса»; 2. «Северный союз русских рабочих»; 3. «Земля и воля»; 4. «Освобождение труда». 	Группа А								
Группа А											

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>20. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Ледовое побоище» на Чудском озере; 2. строительство белокаменного Московского Кремля; 3. княжение Василия I Дмитриевича; 4. княжение Андрея Юрьевича (Боголюбского); 5. съезд князей в Любече. <p>Ответ: _____</p>	
Владеть	<p>Навыками воспроизведения основных исторических событий в хронологической последовательности</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)? 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>12. Какими важными событиями отмечен период завершения объединения русских земель вокруг Москвы в конце XV-начале XVI вв.?</p> <p>13. Чем знаменателен период правления Ивана IV?</p> <p>14. Какие события происходили в Смутное время?</p> <p>15. Каковы были взаимоотношения России с Речью Посполитой в XVII в.?</p> <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</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>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 Российской 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>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>46. Каковы основные вехи развития российской культуры в XX вв.?</p> <p>47. Какие изменения происходили в стране в ходе перестройки?</p> <p>48. Какие основные события произошли в России в 1990-е гг.?</p> <p>49. Как изменялись предпочтения избирателей в ходе президентских и думских выборов в 1990-е – 2000-е гг.?</p> <p>50. Какие научные достижения XX в. прославили Россию?</p> <p>51. Кто из россиян являлся лауреатом Нобелевской премии?</p> <p>52. Какие важные события в стране произошли в начале 2000-х гг.?</p>	
Знать	<p>Основные философские категории и специфику их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах. Основные направления философии и различия философских школ в контексте истории. Основные направления и проблематику современной философии.</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Место философии в культуре, ее специфика. 2. Особенности философского знания. Функции философии. 3. Мировоззрение. Его структура и формы. 4. Основные формы объективированного мировоззрения, их сравнительный анализ. 5. Философский анализ мифологического мировоззрения. 6. Религиозная картина мира. 7. Структура философского мировоззрения. 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. 	Философия

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>15. Эмпиризм и сенсуализм как продолжение номиналистической традиции философии.</p> <p>16. Субстанциональные подходы в рационалистической традиции философии эпохи Нового времени.</p> <p>17. Немецкая классическая философия.</p> <p>18. Иррационализм и марксизм как предпосылки преодоления классической метафизики.</p> <p>19. Основные направления неклассической философии.</p> <p>20. Основные особенности отечественной философии.</p> <p>21. Учение о бытии в современной философии.</p> <p>22. Учение о материи как развитие современного представления о субстанции в философии.</p> <p>23. Изменчивость мира: движение и развитие.</p> <p>24. Основные законы диалектики. Принцип детерминизма.</p> <p>25. Пространственно-временное измерение мира.</p> <p>26. Проблема идеального в философии. Сознание.</p> <p>27. Познание как процесс, его структура.</p> <p>28. Специфика научного познания. Наука как институт.</p> <p>29. Концепции истины в философии.</p> <p>30. Особенности бытия человека.</p> <p>31. Проблема свободы в философии.</p> <p>32. Общество как система. Проблема социального.</p> <p>33. Особенности социального развития.</p> <p>34. Культура и цивилизация.</p>	
Уметь	<p>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 цен-</p>	<p>Примерные практические задания для экзамена: Прочитайте и прокомментируйте высказывания, аргументируйте свой ответ.</p> <p>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?</p> <p>2. Абсолютное большинство историков считает, что присоединение Новгорода к Московской Руси являлось прогрессивным явлением: создавалось централизованное русское государство, и все</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>ность определенных философских положений и выявить основания на которых строится философская концепция или система;</p>	<p>славянские земли надо было объединить. С этим можно согласиться. Но ведь одновременно с тем была похоронена республиканская модель правления – важнейшее 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 их 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> <p>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 ненужности?</p> <p>7. «Иногда лучший способ погубить человека – это предоставить ему самому выбрать судьбу» (М. Булгаков). В чем сложность свободы для современного человека?</p> <p>8. «Знание есть только путь к силе» (Т.Гоббс). В чем сила философского знания?</p>	
Владеть	<p>Навыками работы с философскими источниками и критической литературой.</p>	<p>Примерный перечень тем письменных индивидуальных заданий (эссе):</p> <p>1. Отношение к бытию современного человека.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>Приемами поиска, систематизации и свободного изложения философского материала и методами сравнения философских идей, концепций и эпох.</p> <p>Способами обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации. Владеть навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных социогуманитарных проблем и конкретных философских позиций</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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. 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. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		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 проблемы, периоды, тенденции и особенности исторического процесса, причинно-следственные связи	Вопросы на знание основных проблем исторического процесса: 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? 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?	История

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<ol style="list-style-type: none"> 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? 32. Когда большевики проводили новую экономическую политику? 33. Какие процессы проходили в стране в годы первых пятилеток? 34. Когда началась и когда закончилась Вторая мировая война (число, месяц, год)? 35. Когда началась и когда закончилась Великая Отечественная война (число, месяц, год)? 36. Какой период в истории страны называется «оттепель»? С именем какого руководителя партии он связан? 37. Какой период в истории страны называется «застой»? С именем какого руководителя партии он связан? 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		38. Какой период в истории страны называется «перестройка»? С именем какого руководителя партии он связан? 39. Кто был последним Генеральным Секретарем ЦК КПСС? 40. Когда был образован и когда распался СССР? 41. Кто был первым и последним Президентом СССР? 42. Какое событие ознаменовало собой распад Советского Союза? 43. Когда была принята Декларация «О государственном суверенитете РСФСР» (число, месяц, год)? 44. Когда была принята действующая Конституция РФ (число, месяц, год)? 45. Как называется современный российский парламент? 46. Как называется верхняя палата современного российского парламента? 47. Как называется нижняя палата современного российского парламента? 48. Сколько субъектов в Российской Федерации? 49. Сколько раз и когда избирали Государственную Думу РФ? 50. Сколько раз и когда избирали Президента РФ?	
Уметь	Выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому	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.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	Навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанные на уважении к историческому наследию и культурным традициям	Подготовить историографический обзор по одному из вопросов семинарского занятия второй темы.. Высказать свою точку зрения по какой-либо научной школе в историческом исследовании определенной проблемы.	
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;"><i>Тест 1</i></p> <p>1. Выберите правильный ответ. Первые приемы обработки камня начинают развиваться в ... А) в раннем палеолите; Б) в древнем каменном веке; В) в мезолите;</p>	История горного дела

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Г) в позднем палеолите; Д) в неолите.</p> <p>2. Выберите правильный ответ. Для добывания огня в древнем каменном веке использовалось огниво из ... А) кремня и известняка; Б) обсидиана и пирита; В) пирита и известняка; Г) пирита и кремня.</p> <p>3. Вставьте правильный ответ. Зарождение энеолита в центральной зоне Армянского нагорья относится к А) VI тыс. до н.э.; Б) началу VIII тыс. до н.э.; В) к IX-X тыс до н.э.; Г) к IV тыс до н.э.</p> <p>4. Закончите предложение. Для получения меди и бронзы использовались такие медные минералы как</p> <p>5 Выберите правильный ответ. В эпоху энеолита горные орудия изготавливались А) только из бронзы; Б) только из камня; В) только из меди; Г) в основном из камня.</p>	
Уметь	Анализировать закономерности исторического развития общества Анализировать закономерности ис-	<p style="text-align: center;">ТЕМА 3. ЭПОХА ГОРНЫХ МАШИИ</p> <p>1. Укажите основные изобретения, которые применялись в горной практике в средние века:</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>торического развития общества во взаимосвязи с развитием средств производства.</p> <p>Анализировать закономерности исторического развития общества во взаимосвязи с развитием средств производства. Оценивать развитие горной техники и технологии.</p>	<p>А) компас; Б) порох; В) водяное колесо; Г) ветряная мельница.</p> <p>2. Укажите, в каких технологических процессах горного производства использовалась энергия воды: А) обогащение золотых руд; Б) подъема руды; В) дробления.</p> <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: А) горной механики; Б) теории горного давления; В) теоретических основ обогащения ПИ.</p> <p>6. Выберите правильный ответ. Первая отбойка угля динамитом произведена</p> <p>А) в Англии; Б) во Франции; В) в Германии; Г) в России.</p> <p>7. Выберите правильный ответ. Автор первого универсального парового двигателя</p> <p>А) Т. Ньюкомен;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Б) Д. Папен; В) Дж. Уатта. 8. Выберите правильный ответ. «Другом шахтера» называли А) водяное колесо; Б) паровой двигатель; В) конную тягу.	
Владеть	Информацией об основных этапах развития горного дела. Информацией об основных этапах развития горного дела во взаимосвязи с закономерностями исторического развития общества. Знаниями, важными для фундаментальной подготовки горного инженера на основе информации об основных этапах развития горного дела во взаимосвязи с закономерностями исторического развития общества.	<p>Домашние задания:</p> <p><i>Домашнее задание №1</i> Составить перечень известного Вам оборудования, эксплуатируемого при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом.</p> <p><i>Домашнее задание №2</i> 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 использование древних строительных материалов, добыча и использование древних красок или другое).</p> <p><i>Домашнее задание №3</i> Написать сочинение на тему: «Горные технологии и техники в творчестве ...» (Д. Лондон, Мельников-Печерский, Пушкин, Бажов, мифы Древней Греции и т.д.).</p> <p><i>Домашнее задание №4</i> 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. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 	
ОК-4 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности			
Знать	<p>– основные термины, определения, экономические законы и взаимозависимости на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия;</p> <p>– методы исследования экономических отношений на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия;</p> <p>– методики расчета важнейших экономических показателей и коэффициентов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия;</p> <p>теоретические принципы выработки экономической политики на уровне государства и на уровне отдельного предприятия.</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. 	Экономика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>16. Совокупный спрос, совокупное предложение. 17. Модели макроэкономического равновесия. 18. Циклическое развитие экономики. 19. Инфляция: сущность, оценка, причины возникновения, формы, социально-экономические последствия. Антиинфляционное регулирование. 20. Безработица: сущность, формы, оценка. 21. Финансовая система и финансовая политика государства. Налоги: сущность, функции. 22. Кредитно-денежная система государства. Теоретические основы кредитно-денежной политики. 23. Предприятие в рыночной среде. Классификация предприятий. Формы объединения предприятий. 24. Основные средства предприятия. Состав и виды основных средств. Оценка и учет основных средств. 25. Износ и амортизация основных средств. Нормы амортизации. Способы начисления амортизации. 26. Показатели эффективности использования основных средств предприятия и пути их повышения. 27. Оборотные средства. Состав и структура оборотных средств предприятия. 28. Показатели эффективности использования оборотных средств и пути ускорения их оборачиваемости. 29. Трудовые ресурсы предприятия: количественная и качественная характеристика. 30. Фонды рабочего времени. Показатели их использования 31. Показатели эффективности использования трудовых ресурсов. Производительность труда. 32. Оплата труда на предприятии: сущность, функции. Системы сдельной и повременной оплаты труда. 33. Расходы и затраты предприятия. Экономические элементы затрат и калькуляционные статьи. 34. Расходы и затраты предприятия. Постоянные и переменные, прямые и косвенные, основные и накладные затраты. 35. Себестоимость продукции предприятия и структура затрат. Калькулирование себестоимости продукции предприятия. 36. Цены и ценообразование на предприятии. Состав и структура</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>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 3) обмен 4) потребление <p>Задание 3 (укажите один вариант ответа). Взаимосвязь экономических интересов продавцов и покупателей обеспечивается выполнением рынком _____ функции.</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) посреднической 2) стимулирующей 3) ценообразующей 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>4) информационной</p> <p>Задание 4 (укажите один вариант ответа). Рыночные барьеры на рынке совершенной конкуренции ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) отсутствуют 2) низкие 3) высокие 4) непреодолимые <p>Задание 5 (укажите один вариант ответа). К физическому капиталу относятся ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.) <p>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> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) валового выпуска 2) валового внутреннего продукта 3) 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 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>Задание 8 (укажите один вариант ответа). Инфляция приведет к ... Варианты ответов: 1) росту цен 2) увеличению реальных доходов кредиторов 3) увеличению денежных сбережений населения в банках 4) росту реальных доходов населения</p> <p>Задание 9 (укажите один вариант ответа). К безработным не относят ... Варианты ответов: 1) недееспособных граждан старше 16 лет 2) дееспособных граждан старше 16 лет 3) не имеющих работы 4) ищущих работу</p> <p>Задание 10 (укажите один вариант ответа). Бюджет государства представляет собой ... Варианты ответов: 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> <p>Задание 11 (укажите один вариант ответа). Фактором спроса на деньги является ... Варианты ответов: 1) скорость обращения денег в экономике 2) состояние баланса центрального банка страны 3) поступление налогов и сборов</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>4) экспортно-импортное сальдо торгового баланса страны 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 ... Варианты ответов: 1) денежный 2) инвестиционный 3) совокупных расходов 4) «цена/выручка»</p>	
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>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 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы													
		<p>500 до 1000. Определите коэффициенты эластичности товара А и В. О каких коэффициентах идет речь?</p> <p>7. Коэффициент перекрестной эластичности $E_{x/y} = (-2)$. Цена товара 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="1048 1406 1787 1445"> <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="1048 331 1787 367"> <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>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>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>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>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>18. Потенциальный ВВП составляет 500 млрд. долл., фактический 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</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				

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>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 фондом 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. 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>81. 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</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>единиц продукции.</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> <ol style="list-style-type: none"> 1) присваивающий 2) простой 3) производящий 4) постоянный <p>Задание 3 (укажите один вариант ответа). Больше всего условиям совершенной конкуренции соответствует рынок ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) пшеницы 2) стали 3) услуг парикмахерских 4) автомобилей 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>Задание 4 (выберите не менее двух вариантов). Особенности рынка с монополистической конкуренцией являются ... 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 ... Варианты ответов: 1) увеличит реальный объем производства 2) не изменит уровня цен 3) не изменит реального объема производства 4) повысит цены</p> <p>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	– методами и приемами анализа экономических явлений и процессов	Кейс-задания, состоящие из описания ситуации и вопросов к ней.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия;</p> <ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования экономических знаний на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; – на основании теоретических знаний принимать решения на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; <p>самостоятельно приобретать, усваивать и применять экономические знания, наблюдать, анализировать и объяснять экономические явления, события, ситуации</p>	<p>Кейс 1</p> <p>В государстве Арденция 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 аграм, номинальная ставка процента по которому равна 35 %.</p> <p>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> <p>Задание 1:</p> <p>Номинальная величина сальдо государственного бюджета данной страны в текущем году равна _____ агров.</p> <p>Задание 2:</p> <p>Экономическая ситуация, сложившаяся в Арденции, называется ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) стагфляцией 2) стагнацией 3) спадом 4) естественной инфляцией <p>Задание 3:</p> <p>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 уров- 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>ня цен</p> <p>3) доходы государственного бюджета от таможенных пошлин, уплачиваемые по внешнему долгу проценты, выплаты материнского капитала в будущем, на период трех лет</p> <p>4) общие расходы государственного бюджета, поступления от уплаты косвенных налогов, изменение пенсий и социальных пособий относительно прошлых периодов с учетом индекса инфляции</p> <p>Кейс 2 Спрос и предложение на сигареты описываются уравнениями: $P_d = 50 - Q_d$ 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 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>3) увеличению 4) предложения влево вверх</p> <p>Задание 3: В результате государственного вмешательства в процесс рыночного ценообразования путем введения налога бюджет будет пополнен на сумму ____ ден. единиц.</p> <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</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																		
		<p>вариантами ответа). Установите соответствие между названиями стадий общественно-го производства и их содержанием.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Производство 2. Распределение 3. Потребление <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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>Кейс 4 Средняя стоимость основных средств предприятия по группам 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 чисел лет. Численность работающих на предприятии приведена в таблице:</p> <table border="1" data-bbox="1025 1141 1809 1364"> <thead> <tr> <th></th> <th>Численность, чел.</th> <th>Среднемесячная заработная плата</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>50</td> <td>25000</td> </tr> <tr> <td>обочие</td> <td>30</td> <td>22000</td> </tr> <tr> <td></td> <td>10</td> <td>40000</td> </tr> <tr> <td></td> <td>12</td> <td>35000</td> </tr> <tr> <td></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 продук-</p>		Численность, чел.	Среднемесячная заработная плата		50	25000	обочие	30	22000		10	40000		12	35000		2	20000	
	Численность, чел.	Среднемесячная заработная плата																			
	50	25000																			
обочие	30	22000																			
	10	40000																			
	12	35000																			
	2	20000																			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>ции. На производство единицы продукции затрачено сырья, материалов и 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.</p> <p>Рассчитайте фондоотдачу, производительность труда, себестоимость единицы продукции, прибыль предприятия, критический выпуск (доля условно-постоянных расходов – 25%), рентабельность продукции.</p>	
Знать	Средства и методы стимулирования сбыта научно-технической продукции. Систему финансирования инновационной деятельности. Принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции.	<p><i>Теоретические вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие и экономическое содержание результатов научной и научно-технической деятельности. 2. Экономические показатели, характеризующие научную деятельность. 3. Классификация научно-технической продукции по экономическим критериям. 4. Источники финансирования инновационных проектов. 5. Формы финансирования инновационной деятельности. 6. Формы государственной поддержки инновационной деятельности. 7. Нетрадиционные меры государственной поддержки. 	Продвижение научной продукции
Уметь	Анализировать рынок научно-технической продукции. Выделять особенности продвижения товара и пути его совершенствования в условиях Российского рынка научной продукции.	<p><i>Практические задания:</i></p> <p>Подготовка докладов-презентаций на предложенные или самостоятельные тематики:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Понятие научной деятельности, показатели ее характеризующие, источники финансирования. 2) Проблемы анализа рынка научно-технической продукции. 3) Научно-техническая продукция как товар особого рода. 4) Процесс производства, реализации и использования научно-технической продукции. 5) Классификация научно-технической продукции по экономиче- 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>ским критериям.</p> <p>6) Организация и планирование продвижения товара и пути его совершенствования.</p> <p>7) Средства и методы стимулирования сбыта продукции.</p> <p>8) Принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции.</p> <p>9) Источники финансирования научной, научно-технической и инновационной деятельности.</p> <p>10) Формы государственной поддержки инновационной деятельности в России.</p> <p>11) Производственный процесс и основные принципы его организации.</p> <p>12) Порядок и особенности выполнения научно-исследовательских работ по государственным контрактам.</p>	
Владеть	<p>Методами стимулирования сбыта научно-технической продукции. Способами оценивания значимости и практической пригодности инновационной продукции.</p>	<p><i>Творческие задания:</i></p> <p>1. Разработка концепции (методики) стимулирования сбыта конкретной научно-технической продукции.</p> <p>2. Разработка концепции (методики) оценивания значимости и практической пригодности конкретной инновационной 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> <p>1) многократно;</p> <p>2) ежеквартально;</p> <p>3) однократно;</p> <p>4) ежедневно.</p> <p>2. В состав основных средств входят:</p> <p>1) денежные средства;</p> <p>2) оборудование;</p> <p>3) топливо;</p>	<p>Экономика и менеджмент горного производства</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>4) готовая продукция; 5) автотранспорт; 6) дебиторская задолженность.</p> <p>3. Структура основных средств показывает:</p> <p>1) Процентное выражение стоимости основных средств в капитале предприятия. 2) Долю каждой группы в общей стоимости 3) Долю активной и пассивной части в общей стоимости 4. Перечислите виды стоимости основных средств: 5. Как изменится фондоотдача, если годовой объем добычи полезного ископаемого увеличится в 1,2 раза при неизменных показателях цены и стоимости основных производственных фондов: 1) увеличится в 1,2 раза; 2) снизиться в 1,2 раза; 3) не изменяться; 4) будет равна нулю. 6. Общая рентабельность предприятия показывает: 1) величину чистой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств; 2) объем реализуемой продукции, приходящийся на 1 рубль стоимости основных фондов; 3) величину балансовой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств; 4) объем чистой прибыли, приходящийся на 1 рубль стоимо-</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>сти основных фондов.</p> <p>7. Укажите единицы измерения следующих показателей в нужной последовательности – рентабельность, фондоотдача, среднегодовая стоимость основных фондов, фондоёмкость:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) руб./руб.; %; руб.; дол.ед. 2) %, руб./руб; руб.; руб./руб. 3) %; дол.ед; руб.; руб./руб. 4) Руб; %; руб./руб.; дол.ед. <p>8. Дайте определение амортизации основных средств:</p> <p>9. Отметьте основные производственные фонды, относящиеся к специализированным:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) горная техника; 2) горно-капитальные выработки; 3) насосная; 4) специальное программное обеспечение. <p>10. Отметьте показатели, применяемые при расчете амортизации специализированных основных средств:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) балансовые запасы месторождения; 2) срок службы основных средств; 3) Стоимость основных средств; 4) Срок эксплуатации месторождения. 	
Уметь	Использовать информационные технологии для технико-экономического обоснования проектных решений горного производства	<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 камер-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																				
		<p>ными 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> <p>Месторождение вскрыто следующими горно-капитальными выработками:</p> <table border="1" data-bbox="1025 965 1809 1473"> <thead> <tr> <th data-bbox="1025 965 1211 1038">наименование</th> <th data-bbox="1211 965 1420 1038">Протяженность, м</th> <th data-bbox="1420 965 1682 1038">Сечение, м²</th> <th data-bbox="1682 965 1809 1038">Объем, млн.т</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1025 1038 1211 1074">Основной ствол</td> <td data-bbox="1211 1038 1420 1074">1085</td> <td data-bbox="1420 1038 1682 1074">53,06</td> <td data-bbox="1682 1038 1809 1074"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 1074 1211 1109">Средний ствол</td> <td data-bbox="1211 1074 1420 1109">1290</td> <td data-bbox="1420 1074 1682 1109">53,64</td> <td data-bbox="1682 1074 1809 1109"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 1109 1211 1144">Средний ствол</td> <td data-bbox="1211 1109 1420 1144">1085</td> <td data-bbox="1420 1109 1682 1144">47,74</td> <td data-bbox="1682 1109 1809 1144"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 1144 1211 1179">Средний ствол</td> <td data-bbox="1211 1144 1420 1179">270</td> <td data-bbox="1420 1144 1682 1179">6</td> <td data-bbox="1682 1144 1809 1179"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 1179 1211 1214">Средний ствол</td> <td data-bbox="1211 1179 1420 1214"></td> <td data-bbox="1420 1179 1682 1214"></td> <td data-bbox="1682 1179 1809 1214"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 1214 1211 1249">Средний ствол</td> <td data-bbox="1211 1214 1420 1249">25</td> <td data-bbox="1420 1214 1682 1249">30</td> <td data-bbox="1682 1214 1809 1249">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 1249 1211 1284">Средний ствол</td> <td data-bbox="1211 1249 1420 1284">4519</td> <td data-bbox="1420 1249 1682 1284">13,6</td> <td data-bbox="1682 1249 1809 1284">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 1284 1211 1319">Средний ствол</td> <td data-bbox="1211 1284 1420 1319">6128</td> <td data-bbox="1420 1284 1682 1319">15,6</td> <td data-bbox="1682 1284 1809 1319">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 1319 1211 1355">Средний ствол</td> <td data-bbox="1211 1319 1420 1355">2886</td> <td data-bbox="1420 1319 1682 1355">18</td> <td data-bbox="1682 1319 1809 1355"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 1355 1211 1390">Средний ствол</td> <td data-bbox="1211 1355 1420 1390"></td> <td data-bbox="1420 1355 1682 1390"></td> <td data-bbox="1682 1355 1809 1390"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 1390 1211 1425">Средний ствол</td> <td data-bbox="1211 1390 1420 1425"></td> <td data-bbox="1420 1390 1682 1425"></td> <td data-bbox="1682 1390 1809 1425"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 1425 1211 1460">Средний ствол</td> <td data-bbox="1211 1425 1420 1460"></td> <td data-bbox="1420 1425 1682 1460"></td> <td data-bbox="1682 1425 1809 1460"></td> </tr> </tbody> </table>	наименование	Протяженность, м	Сечение, м ²	Объем, млн.т	Основной ствол	1085	53,06		Средний ствол	1290	53,64		Средний ствол	1085	47,74		Средний ствол	270	6		Средний ствол				Средний ствол	25	30	3	Средний ствол	4519	13,6	1	Средний ствол	6128	15,6	2	Средний ствол	2886	18		Средний ствол				Средний ствол				Средний ствол				
наименование	Протяженность, м	Сечение, м ²	Объем, млн.т																																																				
Основной ствол	1085	53,06																																																					
Средний ствол	1290	53,64																																																					
Средний ствол	1085	47,74																																																					
Средний ствол	270	6																																																					
Средний ствол																																																							
Средний ствол	25	30	3																																																				
Средний ствол	4519	13,6	1																																																				
Средний ствол	6128	15,6	2																																																				
Средний ствол	2886	18																																																					
Средний ствол																																																							
Средний ствол																																																							
Средний ствол																																																							

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства				Структурный элемент образовательной программы
	(10-15% от ГКР)					
Владеть	Навыками экономического анализа себестоимости горного производства и маркетинговых исследований	<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>				
Значение потока	Коэффициент дисконтирования при $d = 5\%$	Коэффициент дисконтирования при $d = 1\%$	$ДД_5$			
	1	1	30			
	0,95	0,99	0,95			
	0,91	0,98	5			
	0,86	0,97	3			
	0,82	0,96	6			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства				Структурный элемент образовательной программы				
	<table border="1" data-bbox="786 323 1025 507"> <tr> <td data-bbox="786 323 887 400"></td> <td data-bbox="887 323 1025 400">18</td> </tr> <tr> <td data-bbox="786 400 887 507">ТО-ГО</td> <td data-bbox="887 400 1025 507"></td> </tr> </table>		18	ТО-ГО		0,78	0,95	04	14,7,1	14,1
	18									
ТО-ГО										
				1,07	-	03,4				
3. Определить срок окупаемости проекта для предыдущих задач.										
ОК-5 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности										
Знать	<p>Основные нормативные документы при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений</p> <p>Основные нормативные документы при строительстве и эксплуатации предприятий</p> <p>Содержание основных нормативных документов при добыче полезных ископаемых, обогащении полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений.</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 разработки месторождений полезных ископаемых. 15 Положение о порядке выдачи специальных разрешений на ви- 				Горное право				

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>ды 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>Применять нормативно правовые документы</p> <p>Использовать нормативно правовые документы в своей деятельности</p> <p>Применять нормативно правовые документы в своей деятельности и принимать решения, обоснованные в правовом отношении.</p>	<p>Домашние задания:</p> <p>Домашнее задание №1</p> <p>Изучение основных законов и подзаконных нормативно-правовых актов, регулирующих отношения в области изучения, использования и охраны недр.</p> <p>Домашнее задание №2</p> <p>Изучение положения о государственном контроле за ведением работ по геологическому изучению недр, единых правил охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых.</p>	
Владеть	<p>Законодательными основами недропользования.</p> <p>Основами горного права как инструментом обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений</p> <p>Законодательными основами недропользования.</p>	<p>ТЕСТ № 1</p> <p>Указать верный ответ</p> <p>Совокупность установленных государством правовых норм, регулирующих общественные отношения в области изучения, использования и охраны недр это?</p> <p>а. Горное право</p> <p>б. Право</p> <p>в. Система права</p> <p>г. Норма права</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>пользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений</p>	<p>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 Строение права, его подразделение на отрасли это? а. Горное право б. Право в. Система права г. Норма права Юридически обязательное общее правило поведения это? а. Охрана недр б. Право в. Источники горного права г. Норма права Система 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, определяется термином... а. охрана недр б. правовой обычай в. источники горного права г. юридический прецедент Санкционированное государством правило поведения, которое сложилось ранее в результате длительного повторения людьми определённых действий и закрепились</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>как устойчивая норма это?</p> <p>а. охрана недр б. правовой обычай в. источники горного права г. юридический прецедент</p> <p>Судебное или административное решение по конкретному юридическому делу, которому государство придаёт общеобязательное значение, формулируется как...</p> <p>а. охрана недр б. правовой обычай в. источники горного права г. юридический прецедент</p> <p>Нормативно-правовые акты, содержащие требования к недропользованию, принятые уполномоченными на то государственными органами это?</p> <p>а. охрана недр б. правовой обычай в. источники горного права г. юридический прецедент</p> <p>Система мероприятий научного, производственно-технического и организационного характера, обеспечивающая полное и комплексное использование ресурсов недр определяется как...</p> <p>а. Охрана недр б. правовой обычай в. Рациональное использование недр г. Ресурсы недр</p> <p>Предоставление недр в пользование оформляется специальным государственным разрешением в виде..</p> <p>а. Норма права б. лицензии в. Закона г. подзаконного акта</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные правовые понятия; – основные источники права; – принципы применения юридической ответственности. 	<p>Перечень вопросов для подготовки к зачету:</p> <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 прекращения деятельности. 23. Гражданско-правовые сделки, их виды, формы и условия действительности. 24. Понятие права собственности. Вещные права лица, не являющегося собственником. 25. Основания приобретения права собственности. 26. Основания прекращения права собственности. 27. Виды гражданско-правовых договоров и способы обеспечения их исполнения. 28. Наследование по закону и по завещанию. 29. Заключение брака. 	Правоведение

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		30. Прекращение брака. Признание брака недействительным. 31. Имущественные права супругов. 32. Права и обязанности родителей и детей. 33. Алиментные обязательства (субъекты, условия и порядок выплаты). 34. Лишение родительских прав. 35. Предмет трудового права. 36. Трудовой договор: условия, стороны, порядок заключения. 37. Порядок приема на работу. Испытательный срок. 38. Понятие и виды рабочего времени 39. Время отдыха 40. Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение. 41. Материальная ответственность работника: понятие, основания и порядок применения. 42. Материальная ответственность работодателя: понятие, основания и порядок применения. 43. Прекращение трудового договора. 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. 56. 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 	<p style="text-align: center;"><i>Примерные тесты:</i></p> 1. Органы законодательной власти в России подразделяются на две категории – федеральные и региональные	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>жизни;</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать документы правового характера; – приобретать знания в области права; – корректно выражать и аргументированно обосновывать свою юридическую позицию. 	<ul style="list-style-type: none"> – федеральные и муниципальные – общие и специальные – полномочные и региональные <p>2. Единственным критерием отграничения административного правонарушения от преступления является</p> <ul style="list-style-type: none"> – степень общественной опасности – форма вины – объект посягательства – объективная сторона административного правонарушения <p>3. Не является основанием для отказа гражданину в допуске к государственной тайне</p> <ul style="list-style-type: none"> – его временная нетрудоспособность – признание судом гражданина недееспособным – признание его особо опасным рецидивистом – наличие у гражданина судимости <p>4. За нарушение дисциплины труда к работнику может быть применен (-о)</p> <ul style="list-style-type: none"> – выговор – лишение свободы – штраф – предупреждение <p>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> <p>Аргументируйте свой ответ со ссылкой на статьи Кон-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>ститущии РФ.</p>	
<p>Владеть</p>	<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 	
<p>Знать</p>	<p>Основные понятия и определения федерального закона «О науке и государственной научно-технической политике». Основные понятия и определения федерального закона об инновационной деятельности и о государственной инновационной политике.</p>	<p><i>Теоретические вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие и правовое содержание результатов научной и научно-технической деятельности. 2. Виды охранных документов интеллектуальной собственности. 3. Виды научно-технических услуг. 4. Понятие изобретательства и изобретения. 5. Понятие изобретательства и полезной модели. 6. Государственная регистрация научных результатов. 7. Основные цели и принципы государственной научно-технической политики. 8. Формы государственной поддержки инновационной деятельности. 9. Нетрадиционные меры государственной поддержки. 10. Основное содержание федерального закона «О науке и государственной научно-технической политике». 11. Основное содержание федерального закона об инновационной деятельности и о государственной инновационной политике. 	<p>Продвижение научной продукции</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	Анализировать, интерпретировать и применять нормативно-техническую документацию в области научно-технической политики и инновационной деятельности	<p><i>Практические задания:</i></p> <p>Подготовка докладов-презентаций на предложенные или самостоятельные тематики:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Организация и планирование продвижения товара и пути его совершенствования. 2) Формы государственной поддержки инновационной деятельности в России. 3) Особенности научно-технической политики в Российской Федерации. 4) Порядок и особенности выполнения научно-исследовательских работ по государственным контрактам и грантам. 5) Нормативно-техническая документация в области инновационной научно-технической деятельности. 	
Владеть	Знаниями о государственной научно-технической политике России, государственной инновационной политике, а также инструментами эффективного применения этих знаний на практике	<p><i>Творческие задания:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Аналитический обзор государственной научно-технической политики России. 2. Аналитический обзор государственной инновационной политики. 3. Особенности применения государственной научно-технической (инновационной) политики на практике 	
Знать	<p>Основные нормативные документы при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений</p> <p>Основные нормативные документы при строительстве и эксплуатации предприятий</p> <p>Содержание основных нормативных документов при добыче полезных ископаемых, обогащении полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений.</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. 	Горное право

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<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> <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>Применять нормативно правовые документы</p> <p>Использовать нормативно правовые документы в своей деятельности</p> <p>Применять нормативно правовые документы в своей деятельности и</p>	<p>Домашние задания:</p> <p>Домашнее задание №1</p> <p>Изучение основных законов и подзаконных нормативно-правовых актов, регулирующих отношения в области изучения, использования и охраны недр.</p> <p>Домашнее задание №2</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	принимать решения, обоснованные в правовом отношении.	Изучение положения о государственном контроле за ведением работ по геологическому изучению недр, единых правил охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых.	
Владеть	<p>Законодательными основами недропользования.</p> <p>Основами горного права как инструментом обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений</p> <p>Законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений</p>	<p>ТЕСТ № 1</p> <p>Указать верный ответ</p> <p>Совокупность установленных государством правовых норм, регулирующих общественные отношения в области изучения, использования и охраны недр это?</p> <p>а. Горное право б. Право в. Система права г. Норма права</p> <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 в. Система права г. Норма права</p> <p>Строение права, его подразделение на отрасли это?</p> <p>а. Горное право б. Право в. Система права г. Норма права</p> <p>Юридически обязательное общее правило поведения это?</p> <p>а. Охрана недр б. Право в. Источники горного права г. Норма права</p> <p>Система производственно-технических, экономических и административно-правовых мероприятий, обеспечивающих соблюдение установленного порядка</p>	

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>определяется как...</p> <p>а. Охрана недр б. правовой обычай в. Рациональное использование недр г. Ресурсы недр</p> <p>Предоставление недр в пользование оформляется специальным государственным разрешением в виде..</p> <p>а. Норма права б. лицензии в. Закона г. подзаконного акта</p>	
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> <p>– основы функционального взаимодействия культурологии и других общественных дисциплин, основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач;</p> <p>– способы анализа основных проблем и процессов культурной жизни общества.</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. 15. Функции, ценности и нормы культуры. 16. Типология культуры: дихотомия «Восток – Запад». 	Культурология и межкультурное взаимодействие

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<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> <p>35. Культура в современном мире.</p> <p>Тест: 1. Знание индивида о мире, в первую очередь, определяется: А) социальным положением индивида; Б) средствами массовой информации;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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, закреплённую 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; Б) жизненный ориентир, побуждающий человека к действию и поступкам определённого 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;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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 заданной социальной позиции (руководитель, покупатель, отец и пр.) определяют нормы А) ролевые; Б) индивидуальные; В) групповые; 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;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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> <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;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<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> <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;</p> <p>Б) мифом;</p> <p>В) инновацией;</p> <p>Г) инкультурацией.</p> <p>20. Особенностью русской культуры являются:</p> <p>А) мессианское сознание;</p> <p>Б) сила православно-государственного элемента;</p> <p>В) стремление к интеграции с европейскими государствами.</p> <p>Г) постоянное содействие власти развитию экономики и культуры.</p>	
Уметь	<p>– при выполнении 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 профессио-</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>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>нальных задач;</p> <p>– анализировать проблемы, возникающие в процессе общественного функционирования культуры, объяснить и локализовать возможные конфликтные ситуации.</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 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</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>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> <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 жизни во всех его основных проявлениях.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками анализа культурного наследия в процессе размышления и принятия решений, – способностью к обобщению, анализу, восприятию информации в сфере культурной жизни, постановке цели и выбору путей ее достижения с учетом устоявшихся культурных ценностей и норм; – основными культурологическими категориями и методами для повышения своей квалификации и мас- 	<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</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	терства.	<p>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 эквиваленты в русской культуре? Какие пословицы несут идеи и представления, отличные от ваших собственных?</p> <p style="text-align: center;">Пословицы ба-ила</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 баганга</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 масан</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 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>же 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;">Самоанские 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 маори</p> <p>1. Гусеница – крошечное существо, но она может повалить огромное дерево.</p> <p>2. Можно отклонить удар копья, но не удар речи.</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>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	принципы и алгоритм принятия решений в нестандартных ситуациях.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Команда как особый вид малой группы. Типы команд. 2. Основные характеристики коллектива как разновидности малой группы. 3. Лидерство в команде. 4. Этапы командообразования. 5. Принципы командной работы. 6. Категории команд в зависимости от цели формирования. 7. Пути командообразования. 8. Понятие «роль». Виды и функции ролей, выполняемых участниками команды. 9. Ролевая модель функциональной команды Р. Белбина. Ее использование в практике командообразования. 10. Стихийное и целенаправленное формирование команды. 11. Управление взаимоотношениями в команде 12. Определение общения. Функции общения. 13. Проблемы, барьеры, ошибки в общении. 14. Отражение проблемы общения в теоретических концепциях. 15. Источники распознавания состояний партнера. 16. Интерпретация невербального поведения партнера. 17. Гендерные особенности в деловом общении. 18. Инструменты управления командными взаимоотношениями. 19. Работа с конфликтами в команде. 20. Трудности работы в команде. 21. Тренинг командообразования: содержание и особенности проведения. 22. Виды тренингов командообразования и особенности их применения. 23. Тим-билдинг как способ формирования команды. 24. Вербочный курс как способ формирования команды. 	Технология командообразования и саморазвития
Уметь	находить организационно- управленческие решения в нестандартных ситуациях.	Отрабатывается в больших тренинговых играх «Катастрофа на воздушном шаре», «Утро на даче» и т.п.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	умением находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность.	<p>- Отрабатывается в «Тренинге принятия управленческих решений», деловых играх «Теремок», «Самолеты» и т.п.</p> <p>- Представить одно или несколько командных дел (зависит от трудоемкости) любой направленности: профессиональной, учебной, научно-исследовательской, общественно-полезной, культурной, благотворительной, спортивной и др. Это могут быть: конкурсы, флешмобы, акции, выступления, соревнования, субботники, конференции и др.</p> <p>Командное дело может быть представлено в виде фото- или видеопрезентации.</p> <p>Требования:</p> <ul style="list-style-type: none"> - продолжительность не более 10 мин.; - участие всех членов команды (обязательно); - форма подачи – свободная; - понятная и интересная форма представления материала. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные факторы, оказывающие негативное влияние на окружающую среду от эксплуатации карьеров; – состав нормального атмосферного воздуха; – способы снижения вредного воздействия горнодобывающего предприятия на окружающую среду. 	<p>Вопросы для подготовки к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Порядок определения контуров карьера 2. Основные принципы формирования структуры комплексной механизации 3. Взаимосвязь комплексной механизации горных работ и воздействия предприятия на окружающую среду 4. Выбор месторасположения поверхностных сооружений. 5. Рекультивация объектов открытых горных работ 6. Определение воздействия на окружающую среду от мобильного карьерного оборудования 7. Определение воздействия на окружающую среду от стационарных источников горнодобывающего предприятия 8. Способы снижения негативного воздействия предприятия на окружающую среду 	Обоснование проектных решений
Уметь	– определять параметры карьеров и учитывать их влияние на окружающую среду;	Выполнять графические построения, при проектировании отдельных элементов карьера, с использованием специализированных программных комплексов, например AutoCAD, КОМПАС и	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> – выбирать оборудование и рассчитывать параметры системы разработки с учетом снижения негативного влияния на окружающую среду; – применять методы анализа и обработки данных, разрабатывать структуру методов снижения воздействия деятельности предприятия на окружающую среду. 	других САПР	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - терминологией в рамках охраны окружающей среды; - методиками определения выбросов от основных источников в карьере; - современными программными комплексами определения параметров карьера. 	<p>Примерный перечень заданий: Описать 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. 	
ОК-7 - готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала			
Знать	способы самоорганизации и развития своего интеллектуального, культурного, духовного, нравственного, физического и профессионального уровня.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие жизненного пути. 2. Понятие жизненной позиции. 3. Понятие жизненной перспективы. 4. Понятие жизненного сценария. 5. Личность как субъект жизненного пути. 6. Личностный рост и его патогенные механизмы. 7. Признаки остановки личностного роста. 8. Понятие индивидуального коучинга и условия его успешности. 	Технология командообразования и саморазвития
Уметь	находить недостатки в своем общекультурном и профессиональном уровне развития и стремиться их устранить;	Проводить и анализировать тесты на выявление типа темперамента, общей эмоциональной направленности, своей командной роли, личностной агрессивности и конфликтности.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.		
Владеть	технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.	Умением писать резюме, составлять портфолио, которое отражает видение собственного развития в будущей профессиональной деятельности, научно-исследовательской работе, общественной, культурно-творческой, спортивной и др. сферах (выбрать для себя приоритет).	
Знать	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>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 основную 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? 	История горного дела

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<ol style="list-style-type: none"> 9. Какими свойствами должен был обладать каменный материал, используемый 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? Какие горные орудия использовались? 13. Какое свойство самородных металлов было обнаружено в энеолите? Как они обрабатывались, какие изделия из них изготавливались? 14. В чем заключалась подготовка медных руд к плавке? 15. Назовите основные исторические события, с которыми связано развитие эпохи горных машин. 16. Опишите, как использовали в горном деле энергию воды, ветра. 17. Опишите конструкцию водоотливной машины; ее достоинства и ограничения. 18. Опишите, как использовали в горном деле энергию пара. 19. Расскажите о влиянии горного дела на развитие искусства малых форм. 20. Промышленный переворот и его истоки. 21. Развитие горного дела и техники в период промышленного переворота. 22. Развитие горного дела и техники в период империализма. 23. Перечислите свойства, используя которые можно осуществить механическое разделение минералов. 24. Охарактеризуйте процессы ручной сортировки минерального сырья. Используются ли данные процессы на современных обогатительных фабриках? Если «да», то для какого минерального сырья. 25. Какое свойство минералов используется в процессе промывки? На каком минеральном сырье впервые были опробованы гравитационные методы обогащения? Что об- 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>щего между промывкой на каменном столе и на шкуре животного?</p> <p>26. Где и когда началась добыча и обогащение россыпного и жильного 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 автомобильных перевозок на отечественных карьерах.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<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 Германии.</p> <p>52. Расскажите об основных этапах развития маркшейдер-</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>ских 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: Тема 1. Эпоха горных орудий.</p> <p>Каменный век. Медно-каменный век. Эпоха бронзы. Ранний железный век. Горное дело античности. 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 XVIII – начало XIX вв.).</p> <p>Развитие горной техники в период империализма (конец XIX – начало XX вв.).</p> <p>Тема 3. Развитие горного дела в России</p> <p>Археологические сведения о горном производстве в России.</p> <p>Начало горнозаводского дела в России. Реформы горнорудного дела Петра I. Горнорудное дело России в XIX и нач. XX вв.</p> <p>Горнопромышленный пролетариат России XIX - нач. XX вв.</p> <p>Горное образование в России. Развитие горного дела в России и СССР в советский период.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<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 паровой тяги. 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>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<p>Терминологией в рамках истории горного дела. Информацией об основных этапах развития горного дела Способностью оценивать развитие горной техники и технологии.</p>	<p style="text-align: center;">ТЕМА 1. ГОРНОЕ ДЕЛО И ЕГО РОЛЬ В РАЗВИТИИ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА.</p> <p>1. Закончите предложение. Горное дело – это область деятельности человека по</p> <p>2. Выберите из перечня предприятия, которые относятся к горной промышленности: А) карьер; Б) медеплавильный завод; В) обогатительная фабрика; Г) металлургический завод; Д) завод горного оборудования; Е) рудник; Ж) нефтеперегонный завод.</p> <p>3. Закончите выражение. Если полезные ископаемые залегают вблизи поверхности, то их добывают</p> <p>4. Вставьте пропущенные слова. Геотехнология использует... и ... методы извлечения полезных ископаемых.</p> <p>5. Вставьте пропущенные слова. Горная наука, которая вбирает в себя достижения математики, ..., технической механики, ..., физики, ...</p> <p>6. Соотнесите виды полезных ископаемых и отрасли горной промышленности</p> <p>7. Вставьте пропущенные слова. Жидкие полезные ископаемые извлекают</p> <p>8. Выберите правильные ответы: Наибольшее число крупных горнодобывающих предприятий сконцентрировано в</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>А) Канаде; Б) России; В) Англии; Г) США; Д) Австралии; Е) ЮАР.</p> <p>9. Выберите из перечня минеральное сырье и металлы, экспортируемые Россией: А) Марганец; Б) Нефть; В) Хромовые руды; Г) медь; Д) Никель.</p> <p>10. Выберите из перечня минеральное сырье и металлы, импортируемые Россией: А) Марганец; Б) Нефть; В) хромовые руды; Г) Титановое сырье; Д) Железная руда.</p> <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>	

ОК-8 - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности


Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<p>Основные средства и методы физического воспитания, анатомо-физиологические особенности организма и степень влияния 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>Перечень теоретических вопросов к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение понятию «физическая культура» и раскройте его 2. Дайте определение основным понятиям теории физической культуры, ее компонентам. 3. Сформулируйте цель, задачи и опишите формы организации физического воспитания. 4. Назовите задачи физического воспитания студентов в вузе. 5. Перечислите основные компетенции студента, формируемые в результате освоения дисциплины «Физическая культура и спорт». 6. Перечислите основные требования, предъявляемые к студенту в процессе освоения дисциплины «Физическая культура и спорт». 7. Перечислите основные требования, необходимые для успешной аттестации студента (получение «зачета») по дисциплине «Физическая культура и спорт». 	Физическая культура и спорт
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</p>	<p>Перечень заданий 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 на- 	


Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	физической подготовленности с целью организации самостоятельных занятий по определенному виду спорта с оздоровительной направленностью, для подготовки к профессиональной деятельности.	грузок в зонах различной мощности?	
Владеть	Средствами и методами физического воспитания. Методиками организации и планирования самостоятельных занятий по физической культуре. Методиками организации физкультурных и спортивных занятий с учетом уровня физической подготовленности и профессиональной деятельности, навыками и умениями самоконтроля	Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания: 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, под- 	Тестовые вопросы: <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? 	Элективные курсы по физической культуре и спорту

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>держания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – технику выполнения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО). 	<p>бек форвард голкипер хавбек</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="1025 1018 1809 1455"> <thead> <tr> <th data-bbox="1025 1018 1438 1114" rowspan="2">Направленность тестов</th> <th colspan="4" data-bbox="1438 1018 1809 1050">Женщины</th> </tr> <tr> <th data-bbox="1438 1050 1534 1114">5</th> <th data-bbox="1534 1050 1630 1114">4</th> <th data-bbox="1630 1050 1727 1114">3</th> <th data-bbox="1727 1050 1809 1114">2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1025 1114 1438 1209">Скоростно-силовая подготовленность Бег 100 м (сек)</td> <td data-bbox="1438 1114 1534 1209">15,7</td> <td data-bbox="1534 1114 1630 1209">16,0</td> <td data-bbox="1630 1114 1727 1209">17,0</td> <td data-bbox="1727 1114 1809 1209">17,9</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 1209 1438 1455">Силовая подготовленность Поднимание (сед) и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой (раз) Подтягивание на перекладине (раз): до 80 кг</td> <td data-bbox="1438 1209 1534 1455">60</td> <td data-bbox="1534 1209 1630 1455">50</td> <td data-bbox="1630 1209 1727 1455">40</td> <td data-bbox="1727 1209 1809 1455">30</td> </tr> </tbody> </table>	Направленность тестов	Женщины				5	4	3	2	Скоростно-силовая подготовленность Бег 100 м (сек)	15,7	16,0	17,0	17,9	Силовая подготовленность Поднимание (сед) и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой (раз) Подтягивание на перекладине (раз): до 80 кг	60	50	40	30	
Направленность тестов	Женщины																					
	5	4	3	2																		
Скоростно-силовая подготовленность Бег 100 м (сек)	15,7	16,0	17,0	17,9																		
Силовая подготовленность Поднимание (сед) и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой (раз) Подтягивание на перекладине (раз): до 80 кг	60	50	40	30																		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства				Структурный элемент образовательной программы	
	<ul style="list-style-type: none"> – 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 заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – самостоятельно выполнять и контролировать выполнение Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО). 	свыше 80 кг					
Общая выносливость Бег 2000м (мин.сек) до 70 кг свыше 70 кг Бег 3000м (мин.сек.) до 80 кг свыше 80 кг	10,15	10,50	11,15	11,50			
	10,35	11,20	11,55	12,40			
		Нормативы общефизической подготовленности <u>Примерная тематика рефератов</u> 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. 10. Общие положения, организация и судейство соревнований. 11. Допинг и антидопинговый контроль. 12. Массаж, как средство реабилитации.					

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																																																																										
		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																																																																																																																											
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 функционально направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; – практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной 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 	<p>Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для мужчин</p>  <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> <table border="1" data-bbox="1041 861 1534 1316"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ п/п</th> <th rowspan="2">Испытание (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> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;">Обязательные испытания (тесты)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">1.</td> <td>Бег на 30 м (с)</td> <td>4,8</td> <td>4,0</td> <td>4,3</td> <td>3,4</td> <td>3,0</td> <td>4,0</td> </tr> <tr> <td>Бег на 60 м (с)</td> <td>9,0</td> <td>8,0</td> <td>7,5</td> <td>6,5</td> <td>6,1</td> <td>8,2</td> </tr> <tr> <td>Бег на 100 м (с)</td> <td>14,4</td> <td>14,1</td> <td>13,1</td> <td>11,1</td> <td>10,8</td> <td>11,8</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>11:00</td> <td>10:40</td> <td>12:50</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">3.</td> <td>Подтягивание на висе на высокой перекладине (повторное раз)</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>15</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Отжимание от пола на локтях (повторное раз)</td> <td>28</td> <td>32</td> <td>44</td> <td>22</td> <td>25</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Бег с препятствиями 16 м (повторное раз)</td> <td>21</td> <td>23</td> <td>43</td> <td>19</td> <td>21</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Наклоны вперед из положения стоя на гимнастической скамье (М: уклон скамьи – см)</td> <td>+6</td> <td>+8</td> <td>+15</td> <td>+5</td> <td>+7</td> <td>+12</td> </tr> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;">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>6.</td> <td>Гребля в длину с места (раз)</td> <td>373</td> <td>390</td> <td>430</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Метание спортивного копья (раз)</td> <td>210</td> <td>225</td> <td>240</td> <td>205</td> <td>220</td> <td>235</td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td>Метание спортивного копья (раз)</td> <td>35</td> <td>35</td> <td>37</td> <td>35</td> <td>35</td> <td>37</td> </tr> </tbody> </table> <p>Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для женщин</p>	№ п/п	Испытание (тесты)	Нормативы						от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет			Обязательные испытания (тесты)								1.	Бег на 30 м (с)	4,8	4,0	4,3	3,4	3,0	4,0	Бег на 60 м (с)	9,0	8,0	7,5	6,5	6,1	8,2	Бег на 100 м (с)	14,4	14,1	13,1	11,1	10,8	11,8	2.	Бег на 3000 м (мин:с)	14:30	13:40	12:00	11:00	10:40	12:50	3.	Подтягивание на висе на высокой перекладине (повторное раз)	10	12	15	7	6	11	Отжимание от пола на локтях (повторное раз)	28	32	44	22	25	39	Бег с препятствиями 16 м (повторное раз)	21	23	43	19	21	40	4.	Наклоны вперед из положения стоя на гимнастической скамье (М: уклон скамьи – см)	+6	+8	+15	+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.	Гребля в длину с места (раз)	373	390	430	—	—	—	7.	Метание спортивного копья (раз)	210	225	240	205	220	235	8.	Метание спортивного копья (раз)	35	35	37	35	35	37	
№ п/п	Испытание (тесты)	Нормативы																																																																																																																											
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет																																																																																																																								
Обязательные испытания (тесты)																																																																																																																													
1.	Бег на 30 м (с)	4,8	4,0	4,3	3,4	3,0	4,0																																																																																																																						
	Бег на 60 м (с)	9,0	8,0	7,5	6,5	6,1	8,2																																																																																																																						
	Бег на 100 м (с)	14,4	14,1	13,1	11,1	10,8	11,8																																																																																																																						
2.	Бег на 3000 м (мин:с)	14:30	13:40	12:00	11:00	10:40	12:50																																																																																																																						
3.	Подтягивание на висе на высокой перекладине (повторное раз)	10	12	15	7	6	11																																																																																																																						
	Отжимание от пола на локтях (повторное раз)	28	32	44	22	25	39																																																																																																																						
	Бег с препятствиями 16 м (повторное раз)	21	23	43	19	21	40																																																																																																																						
4.	Наклоны вперед из положения стоя на гимнастической скамье (М: уклон скамьи – см)	+6	+8	+15	+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.	Гребля в длину с места (раз)	373	390	430	—	—	—																																																																																																																						
7.	Метание спортивного копья (раз)	210	225	240	205	220	235																																																																																																																						
8.	Метание спортивного копья (раз)	35	35	37	35	35	37																																																																																																																						

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																																																																																																							
	<p>здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</p> <p>– навыками подготовки к выполнению Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).</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)* ЖЕНЩИНЫ</p> <table border="1" data-bbox="1041 523 1563 976"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ п/п</th> <th rowspan="2">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> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;">Обязательные испытания (тесты)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Бег на 50 м [с]</td> <td>5,9</td> <td>5,7</td> <td>5,1</td> <td>6,6</td> <td>6,1</td> <td>5,6</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Низкий бег на 60 м [с]</td> <td>10,9</td> <td>10,5</td> <td>9,6</td> <td>11,2</td> <td>10,7</td> <td>9,9</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Низкий бег на 100 м [с]</td> <td>27,8</td> <td>27,4</td> <td>26,4</td> <td>28,8</td> <td>28,2</td> <td>27,0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Бег на 2000 м [мин, с]</td> <td>13:10</td> <td>12:30</td> <td>10:50</td> <td>14:00</td> <td>13:10</td> <td>11:35</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Подтягивание на перекладине (сидя) с помощью перекладины в 90 см (количество раз)</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>16</td> <td>9</td> <td>11</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Испытание на развитие силы рук в упоре, лежа на полу (количество раз)</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>17</td> <td>9</td> <td>11</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)</td> <td>+8</td> <td>+11</td> <td>+15</td> <td>+7</td> <td>+9</td> <td>+14</td> </tr> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;">Испытания (тесты) по выбору</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Челночный бег 3х10 м [с]</td> <td>9,0</td> <td>8,8</td> <td>8,2</td> <td>9,3</td> <td>9,0</td> <td>8,7</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Прыжки в длину с разбега [см]</td> <td>270</td> <td>290</td> <td>320</td> <td>–</td> <td>–</td> <td>–</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Бег в гору по лестнице с места (на 100 ступеней) [мин]</td> <td>170</td> <td>180</td> <td>195</td> <td>165</td> <td>175</td> <td>190</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)</td> <td>32</td> <td>35</td> <td>48</td> <td>34</td> <td>29</td> <td>37</td> </tr> </tbody> </table> <p>Тесты промежуточного контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов специального медицинского отделения (юноши)</p> <table border="1" data-bbox="1041 1168 1742 1375"> <thead> <tr> <th rowspan="2">п/п упражнения</th> <th rowspan="2">Контрольные</th> <th colspan="5">Оценка</th> </tr> <tr> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Бег 30 м (сек)</td> <td>5,5</td> <td>5,9</td> <td>6,3</td> <td>6,7</td> <td>7,1</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>12-минутный бег (м)</td> <td>2100</td> <td>1950</td> <td>1800</td> <td>1500</td> <td>1200</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Прыжки в длину с места (см) или при-</td> <td>230</td> <td>220</td> <td>210</td> <td>200</td> <td>190</td> </tr> </tbody> </table> </div>	№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы						от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет			Обязательные испытания (тесты)									Бег на 50 м [с]	5,9	5,7	5,1	6,6	6,1	5,6	1	Низкий бег на 60 м [с]	10,9	10,5	9,6	11,2	10,7	9,9		Низкий бег на 100 м [с]	27,8	27,4	26,4	28,8	28,2	27,0	2	Бег на 2000 м [мин, с]	13:10	12:30	10:50	14:00	13:10	11:35		Подтягивание на перекладине (сидя) с помощью перекладины в 90 см (количество раз)	10	12	16	9	11	17	3	Испытание на развитие силы рук в упоре, лежа на полу (количество раз)	10	12	17	9	11	16	4	Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+8	+11	+15	+7	+9	+14	Испытания (тесты) по выбору								5	Челночный бег 3х10 м [с]	9,0	8,8	8,2	9,3	9,0	8,7	6	Прыжки в длину с разбега [см]	270	290	320	–	–	–		Бег в гору по лестнице с места (на 100 ступеней) [мин]	170	180	195	165	175	190	7	Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)	32	35	48	34	29	37	п/п упражнения	Контрольные	Оценка					5	4	3	2	1	1.	Бег 30 м (сек)	5,5	5,9	6,3	6,7	7,1	2.	12-минутный бег (м)	2100	1950	1800	1500	1200	3.	Прыжки в длину с места (см) или при-	230	220	210	200	190	
№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы																																																																																																																																																								
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет																																																																																																																																																					
Обязательные испытания (тесты)																																																																																																																																																										
	Бег на 50 м [с]	5,9	5,7	5,1	6,6	6,1	5,6																																																																																																																																																			
1	Низкий бег на 60 м [с]	10,9	10,5	9,6	11,2	10,7	9,9																																																																																																																																																			
	Низкий бег на 100 м [с]	27,8	27,4	26,4	28,8	28,2	27,0																																																																																																																																																			
2	Бег на 2000 м [мин, с]	13:10	12:30	10:50	14:00	13:10	11:35																																																																																																																																																			
	Подтягивание на перекладине (сидя) с помощью перекладины в 90 см (количество раз)	10	12	16	9	11	17																																																																																																																																																			
3	Испытание на развитие силы рук в упоре, лежа на полу (количество раз)	10	12	17	9	11	16																																																																																																																																																			
4	Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+8	+11	+15	+7	+9	+14																																																																																																																																																			
Испытания (тесты) по выбору																																																																																																																																																										
5	Челночный бег 3х10 м [с]	9,0	8,8	8,2	9,3	9,0	8,7																																																																																																																																																			
6	Прыжки в длину с разбега [см]	270	290	320	–	–	–																																																																																																																																																			
	Бег в гору по лестнице с места (на 100 ступеней) [мин]	170	180	195	165	175	190																																																																																																																																																			
7	Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)	32	35	48	34	29	37																																																																																																																																																			
п/п упражнения	Контрольные	Оценка																																																																																																																																																								
		5	4	3	2	1																																																																																																																																																				
1.	Бег 30 м (сек)	5,5	5,9	6,3	6,7	7,1																																																																																																																																																				
2.	12-минутный бег (м)	2100	1950	1800	1500	1200																																																																																																																																																				
3.	Прыжки в длину с места (см) или при-	230	220	210	200	190																																																																																																																																																				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства					Структурный элемент образовательной программы			
		3. Седание на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)	70	60	50	40	30			
		4. Подтягивание в висе (кол-во раз)	8	6	4	2	1			
		5. Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за головой (кол-во раз)	40	30	20	10	5			
		6. Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине ступни. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)	5	0	+5	+10	+15			
		<p>Примечание: для студентов с черепно-мозговой травмой или миопией свыше – 8D упр. 5 исключается, прыжок в длину с места заменяется приседанием.</p> <p>Для студентов с пороком сердца упр. 1 исключается, а упр. 2 выполняется в объеме 70% от принятых норм.</p> <p>Тесты промежуточного контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов специального медицинского отделения (девушки)</p>								
		п/п	Контрольные упражнения		Оценка					
			5	4	3	2	1			
		1.	Бег 30 м (сек)	6,4	7,0	7,4	7,8	8,3		
		2.	12-минутный бег (м)	1200	1050	900	600	300		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства					Структурный элемент образовательной программы	
		Прыжки в длину с места (см) или приседание на 2-х	160	150	140	130	120	
		3. ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)	50	40	30	20	10	
		4. Сгибание и разгибание рук в положении лежа на животе (кол-во раз)	50	40	30	20	10	
		5. Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за головой (кол-во раз)	30	20	15	10	5	
		6. Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине ступни. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)	10	5	0	+5	+10	
		<p>Примечание: для студентов с черепно-мозговой травмой или миопией свыше – 8D упр. 5 исключается, прыжок в длину с места заменяется приседанием.</p> <p>Для студентов с пороком сердца упр. 1 исключается, а упр. 2 выполняется в объеме 70% от принятых норм.</p>						
Знать	– основные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, ком-	<p><i>Тестовые вопросы:</i></p> <p>1. Показателем хорошего самочувствия является? указание учителя</p>					Адаптивные курсы по физической культуре и спорту	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>муникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; – технику выполнения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО). 	<p>желание заниматься спортом анкетирование учебная успеваемость</p> <p>2. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений:</p> <ul style="list-style-type: none"> растут не меняются снижаются изменяются по временам года <p>3. Кто в футбольной команде может играть руками?</p> <ul style="list-style-type: none"> бек форвард голкипер хавбек <p>4. Лыжные гонки – это:</p> <ul style="list-style-type: none"> бег на лыжах по дистанции спуск с горы на лыжах бег на лыжах со стрельбой катание на лыжах за буксиром <p>5. Как определять пульс?</p> <ul style="list-style-type: none"> пальцами на артерии у лучезапястного сустава глядя на себя в зеркало положив руку на солнечное сплетение сжав пальцы в замок <p>6. Оздоровительная тренировка позволяет добиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> Максимального расслабления Улучшение физических качеств Рекордных на мировом уровне спортивных результатов Сокращения рабочего дня <p>7. С какого расстояния пробивается пенальти в футболе?</p> <ul style="list-style-type: none"> от 3-х до 5-ти метров 7 метров 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>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> <p>11. Каковы отличительные черты соревновательной деятельности? наличие телевизионной трансляции выявление сильнейшего предварительное информирование о соревнованиях в газетах красивая форма на спортсменах</p>	
Уметь	– использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной	<p>- выполнение нормативов общефизической подготовленности; - заполнение дневника самоконтроля.</p> <p><u>Примерная тематика рефератов</u></p> <p>1. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять физические упражнения разной функционально направленной, 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 заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – самостоятельно выполнять и 	<ol style="list-style-type: none"> 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. 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 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	контролировать выполнение Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физической, оздоровительной и социальной практике; – навыками использования физических упражнений разной функционально направленности 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, 	Дневник самоконтроля	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – навыками подготовки к выполнению Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО). 		
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 	Безопасность жизнедеятельности

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		14. Установки пожаротушения 15. Организация пожарной охраны на предприятии 16. Молниезащита промышленных объектов 17. Обучение работающих по безопасности труда	
Уметь	распознавать эффективные способы защиты человека от неэффективных	1. Определите класс условий труда 2. При сильном испуге девушка внезапно потеряла сознание. Пульс на сонной артерии есть, а сознания нет. Определите порядок оказания доврачебной помощи 3. На проезжей части внедорожником был сбит пешеход. Он без сознания лежит на спине. Его лицо в крови, левая нога неестественно подвернута и вокруг нее растекается лужа крови. Дыхание шумное, с характерным сипом на вдохе. Определите порядок оказания доврачебной помощи 4. Определите порядок ваших действий при задымлении лестничных клеток в случае пожара 5. Определите порядок ваших действий в случае тушения малого очага пожара 6. Опишите основные характеристики природных чрезвычайных ситуаций (оползни, селевые потоки, землетрясения, снежные лавины) по следующим характеристикам: <ul style="list-style-type: none"> • Основные характеристики явления • Параметры оценки • Причины возникновения • Объекты • Поражающие факторы • Негативные последствия 7. Опишите основные характеристики техногенных чрезвычайных ситуаций (взрывы, пожары) по следующим характеристикам: <ul style="list-style-type: none"> • Основные характеристики явления • Параметры оценки • Причины возникновения • Объекты • Поражающие факторы • Негативные последствия. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
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. 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. 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, 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 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		- Какие еще известны вам ЧС природного характера.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия о приемах первой помощи; - 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
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - выделять основные опасности среды обитания человека; - оценивать риск их реализации 	<p>Перечень заданий для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	- основными методами решения задач в области защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций	<p>9. Укажите важный принцип закаливания организма.</p> <p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 7. Учебные и самостоятельные занятия по физической культуре в режиме учебно-трудовой деятельности. 	
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	<ul style="list-style-type: none"> - иметь базовые знания в области информатики и современных информационных технологий; основные определения и понятия информации и информационной безопасности - основные определения и термины задач профессиональной деятельности; основы информационной и библиографической культуры 	<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. 	Информатика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> – 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>Назначение OLE-протокола.</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для самостоятельного приобретения новых знаний 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>База данных хранит информацию о лекарствах, хранящихся на складе, об аптеках, приобретающих эти лекарства, о заказах.</p> <p>82. В каждой таблице выбрать первичные ключи. Установить связи между таблицами.</p> <p>83. Создать запрос на выборку с условиями: Вывести информацию о лекарствах с ценой в диапазоне [100;400] рублей и название которых начинается на букву «А».</p> <p>84. Создать запрос групповой запрос: Сколько заказов оформила каждая аптека?</p> <p>Создать запрос групповой запрос: Вывести дату последнего заказа на лекарство с кодом «З».</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – иметь понятие о средствах обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой про- 	<p>85. Вычислите значение функции в заданной точке и при заданном коэффициенте a.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>фессиональной 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; навыками 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</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>	$z(x) = \begin{cases} \sin(x - a), & \text{если } x \in [-5; 5] \text{ и } a - \text{чётно} \\ \ln(2) - a, & \text{если } x \in (5; 8] \text{ и } a - \text{нечётно} \\ \sqrt{ a - x }, & \text{иначе} \end{cases}$ <p>86. Графически найдите корень уравнения $0,5^x - 3 = -(x + 1)^2$</p>	
Знать	информационно-коммуникационные технологии, применяемые для решения стандартных задач профессиональной деятельности	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое информационная среда? 2. В чем состоит основная цель информационной безопасности при решении прикладных задач пользователя? 3. В чем состоит основная цель информационной безопасности при решении управленческих задач? 4. В чем состоит основная цель информационной безопасности компании, специализирующейся на оказании информационных услуг? 	Конструкционные и инструментальные материалы в горном производстве

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	учитывать основные требования информационной безопасности при решении профессиональных задач	Перечень теоретических вопросов к зачету: <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое информационная угроза? 2. Какие внешние информационные угрозы следует учесть при разработке мер информационной безопасности в России? 3. Каким объектам следует обеспечить информационную безопасность? 4. Какие вы знаете случайные информационные угрозы? Приведите примеры. 5. Какие методы защиты информации от случайных информационных угроз вы знаете? 	
Владеть	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Перечень теоретических вопросов к зачету: <ol style="list-style-type: none"> 1. Справочно-правовые базы данных в Интернет. 2. Информация и информационные процессы. 3. Понятие об информационной технологии решения задач 	
Знать	Основные определения и понятия метрологии и стандартизации Основные понятия, связанные со средствами измерений Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей	Перечень теоретических вопросов к зачету: <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. 10 Основные понятия, связанные с объектами измерения: свой- 	Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>ство, 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. Однократные и многократные измерения. Алгоритмы отработки 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. 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> <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>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		35 Обязательная и добровольная сертификация. 36 Управление качеством продукции на базе стандартизации и сертификации.	
Уметь	<p>Анализировать сложные процессы и структуры Выявлять закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей</p> <p>– Разрабатывать технические решения, выбирать лучшие из них по установленному критерию с использованием современного математического аппарата и средств вычислительной техники.</p>	<p><i>Домашнее задание №3</i> Изучить порядок контроля условий действия лицензий и применение санкций, классификацию лицензируемых видов деятельности.</p> <p><i>Домашнее задание №4</i> 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. 	
Владеть	<p>Терминологией в рамках метрологии и стандартизации Основами метрологии, стандартизации и сертификации как инструментом повышения качества продукции Организационно-методическими принципами сертификации продукции и услуг.</p>	<p>Домашние задания:</p> <p><i>Домашнее задание №1</i> Изучение разновидностей и средств измерений. Изучение вещественных мер, измерительных приборов, преобразователей, установок и систем.</p> <p><i>Домашнее задание №2</i> Изучение закономерности формирования результата измерения, понятий погрешность и источник погрешностей.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы								
		<p><i>Домашнее задание №3</i> Изучить порядок контроля условий действия лицензий и применение санкций, классификацию лицензируемых видов деятельности.</p> <p><i>Домашнее задание №4</i> Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему: <i>Государственные стандарты и объекты стандартизации. Основные стадии разработки стандартов</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Органы и службы стандартизации.</i> • <i>Основные задачи и структуры органов и служб стандартизации.</i> • <i>Международная организация по стандартизации (ИСО).</i> • <i>Международные стандарты качества.</i> • <i>Показатели качества.</i> • <i>Измерение качества</i> • <i>Методы и средства оценки и измерения качества.</i> • <i>Управление качеством продукции на базе стандартизации и сертификации.</i> <p><input type="checkbox"/> <i>Функции служб технического контроля и управления качеством.</i></p>									
ОПК-2 - готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности											
Знать	<p>87. базовые лексические единицы по изученным темам на иностранном языке;</p> <p>88. базовые грамматические конструкции;</p> <p>89. лингвострановедче-</p>	<p>Оценочные средства для зачета (1-2 семестр) 1. Соотнесите слова и выражения с их русскими эквивалентами Соотнесите английские слова и выражения с их русскими эквивалентами по теме «О себе»:</p> <table border="0"> <tr> <td>A first-year student</td> <td>Хорошо образованный</td> </tr> <tr> <td>A Bachelor degree</td> <td>Первокурсник</td> </tr> <tr> <td>Well-educated</td> <td>Степень бакалавра</td> </tr> <tr> <td>To run the household</td> <td>Обязанности по дому</td> </tr> </table>	A first-year student	Хорошо образованный	A Bachelor degree	Первокурсник	Well-educated	Степень бакалавра	To run the household	Обязанности по дому	Иностранный язык
A first-year student	Хорошо образованный										
A Bachelor degree	Первокурсник										
Well-educated	Степень бакалавра										
To run the household	Обязанности по дому										

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	ские и социокультурные особенности стран, изучаемого языка.	<p>Duties about the house Вести домашнее хозяйство</p> <p>Соотнесите английские слова и выражения с их русскими эквивалентами по теме «Мои планы на будущее»</p> <p>An area of specialization Дальнейшее развитие Further development Способности и навыки Abilities and skills Аспирантура A high degree of proficiency Область специализации Postgraduate studies Высокий уровень профессионализма</p> <p>Соотнесите английские слова и выражения с их русскими эквивалентами по теме «Значение иностранного языка в карьере будущего специалиста»</p> <p>Accepted language Хорошо владеть английским языком Have a strong hold of English Написание Spelling Непонимание Miscommunication Уверенно разговаривать на английском языке To be a confident speaker Принятый язык</p> <p>2. Исправьте грамматические ошибки в каждом из предложений. Исправьте грамматические ошибки по теме «Порядок слов в простом предложении»</p> <p>1) We get usually up at 7 o'clock. 2) When you do your home assignment? 3) Where you were yesterday?</p> <p>Исправьте грамматические ошибки по теме «Числительное»</p> <p>1) My birthday is on the twenty-one of September. 2) I am thirty (13) years old. 3) It is 5th of December.</p> <p>Исправьте грамматические ошибки по теме «Местоимение»</p> <p>1) Peter is ill. Can you visit her? 2) The text is difficult. Do you understand all? 3) I haven't called somebody.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>3. Выберите правильный ответ на вопросы лингвострановедческого характера</p> <p>Выберите правильный ответ на вопросы лингвострановедческого характера «Высшее образование в стране изучаемого языка»</p> <p>1. What's the main difference between a college and a university in the USA?</p> <p>a) Colleges are smaller b) Colleges offer only undergraduate degrees c) Colleges are smaller and they offer only undergraduate degrees</p> <p>2. What's the difference between a state (public university) and a private university?</p> <p>a) State universities are funded by the government b) State universities are usually larger and admit a wider range of students c) State universities are funded by the government and admit a wider range of students</p> <p>3. Who funds private institutions of higher education in the USA?</p> <p>a) US government b) They are funded from tuition fees, research grants and gifts.</p> <p>Выберите правильный ответ на вопросы по страноведению «Геополитические особенности страны изучаемого языка»</p> <p>1) How many countries does the United Kingdom consist of?</p> <p>a) 2 b) 3 c) 4</p> <p>2) What is the state system of the United Kingdom?</p> <p>a) a constitutional monarchy b) a parliamentary republic</p> <p>3) What is the symbol of the United Kingdom?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>a) a rose b) a bald eagle c) Britannia</p> <p>Оценочные средства для экзамена (3 семестр) 1. Выполните лексико-грамматические задания теста Choose the most suitable word or phrase to complete each sentence. 1. Helen’s parents were very pleased when they read her school ... a) report b) papers c) diploma d) account 2. Martin has quite a good ... of physics. a) result b) pass c) understanding d) head 3. In Britain children start ... school at the age of five. a) kindergarten b) secondary c) nursery d) primary 4. Edward has a ... in French from Leeds University. a) certificate b) degree c) mark d) paper 5. My favourite ... at school was history. a) topic b) class c) theme d) subject 6. It’s time for break. The bell has ... a) gone b) struck c) rung d) sounded 7. Our English teacher us some difficult exercises for homework. a) set b) put c) obliged d) made 2. Ответьте на вопросы лингвострановедческого характера. Answer the questions and speak on your plans for future and your profession 1 Have you made up your mind what to be in the future? 2. When did you begin making plans for the future? 3. When were you able to give a definite answer about your future profession? Did anybody help you to make the choice? 4. Are you going to work and study at the same time? 5. Why do you think teaching is a noble profession? 6. What traits must a good teacher have? 7. What difficulties of teaching profession can you name? 3. Выберите реплику, соответствующую ситуации общения. Make the plural of the noun and change the rest of the sentence 1. The woman liked the story. 2. The white mouse is in the box.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		3. The policeman is an American. 4. His wife is a secretary. 5. This is a sandwich with butter and cheese. 6. He is my favourite actor. My friend is a student. 7. There is a big fish in the river.	
Уметь	90. читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов; 91. делать краткие сообщения (презентации) на иностранном языке; 1. оформлять информацию в виде письменного текста.	Оценочные средства для зачета (1-2 семестр) 1. Прочитайте текст и определите, является высказывание истинным или ложным. <i>Прочитайте текст и определите, является высказывание истинным или ложным.</i> My Plans for the Future 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 important too. 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. 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. I am willing to be actively engaged in research and scientific discussions covering the problems of steel making technology improvement.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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) 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 industrious, 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> <p>2. Прочитайте диалоги и заполните пробелы, используя предложенные ниже реплики</p> <p>Put the verbs in brackets in the Past Simple or in the Present Perfect.</p> <p>1. I _____ (never/ be) to the USA. I _____ (want) to go there last summer but I couldn't.</p> <p>2. He _____ (live) in this street all his life.</p> <p>3. His father _____ (come back) to London last Sunday.</p> <p>4. Yan _____ (write) a letter to Nick two days ago.</p> <p>5. He _____ (send) his letter yesterday.</p> <p>6. They _____ (just/ buy) some postcards.</p> <p>3. Составьте план ответа к одной из пройденных тем</p> <p>Оценочные средства для экзамена (3 семестр)</p> <p>1. Прочитайте текст и укажите, какой части текста соответствует информация</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Correct the mistakes in the following sentences:</p> <ol style="list-style-type: none"> In order to make the next leap back from the current generation of <u>technology</u>, scientists and <u>engineers</u> have been developing the new field of science called Micro<u>technology</u>. The prefix milli- comes from the Greek words “nanos”, <u>meaning</u> “hobbit”. The story of <u>Nanotechnology</u> begins in the 1970s and 1980s. The invention of the <u>device</u> in 1947 and the first <u>electronic circuit</u> (IC) in 1959 finished the era of elec–tronic miniaturization. Chemists worked to combine dwarfs into new kinds of <u>molecules</u>, and had great success converting the complex <u>atoms</u> of petroleum into all sorts of useful plastics. <p>2. Дополните минидиалог, используя предложенные ниже реплики 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 okay. 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. Расположите части письма в правильной последовательности</p>	
Владеть	<p>92. навыками устной и письменной речи на иностранном языке;</p> <p>93. основными видами чтения (изучающее,</p>	<p>Оценочные средства для зачета (1-2 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> Составьте сообщение / презентацию по пройденным темам, опираясь на соответствующие лексические выражения. Составьте сообщение по предлагаемым темам, опираясь на основные лексические выражения: «О себе» to be a first-year student, to consist of, to live, my hobby is, I prefer, 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>поисковое и просмотровое);</p> <p>94. приёмами перевода адаптированных иноязычных текстов;</p> <p>95. нормами речевого этикета.</p>	<p>my favourite subjects, to spend time, at the university I, when I have free time, usually I</p> <p>Составьте сообщение по предлагаемым темам, опираясь на основные лексические выражения: «Мои планы на будущее»</p> <p>My future specialty, department, carrier plans, to make a carrier, to do courses, to pick up a foreign language, a very demanding job, opportunities for further <u>development</u> of my abilities and knowledge, to take part in the student scientific conferences</p> <p>2. Прочитайте и переведите текст.</p> <p>Translate from Russian into English</p> <p>1. Официальное название Великобритании — Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии.</p> <p>2. Соединенное королевство является членом Европейского союза и конституционной монархией.</p> <p>3. Северная Ирландия занимает северо-восточную часть острова Ирландия.</p> <p>4. Пролив Ла-Манш отделяет Соединенное Королевство от континентальной Европы.</p> <p>3. Выпишите предложения из текста, передающие его основную идею.</p> <p>Оценочные средства для экзамена (3 семестр)</p> <p>1. Выполните лексико-грамматические задания теста.</p> <p>Choose the most suitable word or phrase to complete each sentence.</p> <p>1. Helen’s parents were very pleased when they read her school a) report b) papers c) diploma d) account</p> <p>2. Martin has quite a good ... of physics. a) result b) pass c) understanding d) head</p> <p>3. In Britain children start ... school at the age of five. a) kindergarten b) secondary c) nursery d) primary</p> <p>4. Edward has a ... in French from Leeds University. a) certificate b) degree c) mark d) paper</p> <p>5. My favourite ... at school was history. a) topic b) class c) theme d) subject</p> <p>6. It’s time for break. The bell has ... a) gone b) struck c) rung d) sounded</p> <p>7. Our English teacher us some difficult exercises for homework.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>a) set b) put c) obliged d) made</p> <p>8. Before you begin the exam paper, always read the ... carefully a) orders b) instructions c) rules d) answers</p> <p>9. If you want to pass the examination, you must study ... a) hardly b) enough c) thoroughly d) rather</p> <p>10. Most students have quite a good sense of their own ... a) grasp b) ability c) idea d) information</p> <p>2. Прочитайте текст и проанализируйте полученную информацию. Ответьте на вопросы по прочитанному тексту. Прочитайте текст и найдите ответ на вопрос к тексту. Student Life Becoming a student is often the first step to independence, particularly if you 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. How can I prepare for student life? 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. 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. 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? 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. How do you set realistic goals and plan timetables at university? 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</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>time with friends. Why should you go to lectures, classes, tutorials or labs? 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. 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. Try to take a sensible approach to attending lectures and classes – they are worth it.</p> <p>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> <p>3. Расположите части письма в правильном порядке. Match the parts of the e-mail to their contents <i>Closing Body Signature Subject Heading Attachment Salutation</i> a) To e-mail address of the recipient \ From e-mail address of the addresser b) Marketing Meeting Agenda c) Dear Sir or Madam, d) Thank you for your prompt response. Following last week's presentation, I have decided to write to you... e) Looking forward to your reply f) Please find attached... (documents from the meeting). g) Yours faithfully, NN</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – структуру и содержание межкультурного взаимодействия; – суть ценностно-смысловых отношений в межличностной коммуникации; – материальную и духовную роль культуры в развитии современного 	<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. 	Культурология и межкультурное взаимодействие

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>общества; – движущие силы и закономерности культурного процесса, многовариантность культурного процесса.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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. 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. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<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. Культурология как система знаний о культуре изучает:</p> <p>А) образ жизни людей;</p> <p>Б) культурный уровень людей;</p> <p>В) шедевры мировой культуры;</p> <p>Г) символ значения артефактов.</p> <p>2. При семиотическом подходе к изучению культуры особое внимание обращается на:</p> <p>А) движущие силы культуры;</p> <p>Б) нормы и санкции;</p> <p>В) символы и знаки культуры;</p> <p>Г) функции культуры в обществе.</p> <p>3. Предметом изучения культурологии являются:</p> <p>А) теории развития общества, культурные эпохи;</p> <p>Б) взаимосвязи между различными историческими периодами;</p> <p>В) модели культуры, ценности, нормы, человеческое поведение;</p> <p>Г) мировая художественная культура, манеры поведения человека в обществе.</p> <p>4. Использование исторического метода исследования культуры предполагает особое внимание к изучению:</p> <p>А) роли выдающихся личностей в истории культуры;</p> <p>Б) генезиса, развития и угасания культурных явлений во времени;</p> <p>В) возможности реставрации памятников культуры;</p> <p>Г) античной культуры.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>5. Метод исследования, принятый функциональной школой, – это: А) анализ продуктов жизнедеятельности; Б) ведение наблюдения за образом жизни сообщества; В) ведение эксперимента над исследуемыми группами; Г) размышление над объектами мира природы и мира человека.</p> <p>6. К предметному полю культурологии не относится... А) культуроведение; Б) психология культуры; В) социология; Г) богословие культуры.</p> <p>7. Получение ценностных суждений является главной целью _____ метода исследования культуры. А) структурно-функционального; Б) исторического; В) философского; Г) компаративного.</p> <p>8. В зависимости от целей культурологического познания в предметной области культурологии выделяют теоретический, фундаментальный и _____ уровни. А) компаративный; Б) эмпирический; В) диахронический; Г) прикладной.</p> <p>9. Культуру общества и его субъектов изучает: А) социология; Б) культурная антропология; В) культурология; Г) философия культуры.</p> <p>10. В соответствии с задачами культурологической науки все её знания подразделяются на два вида – фундаментальные и _____ знания.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>А) прикладные; Б) юридические; В) технические; Г) педагогические.</p> <p>11. Культурологическое знание востребовано: А) экологией; Б) теорией систем; В) географией; Г) политологией.</p> <p>12. Изучение нравов и обычаев народов необходимо для: А) обеспечение межкультурной коммуникации; Б) освоения новых территорий; В) просвещения отсталых народов; Г) повышения собственного культурного уровня.</p> <p>13. Культурология опирается на достижения _____ наук. А) исторических; Б) математических; В) биологических; Г) политических.</p> <p>14. Статус культурологии современной системе наук определяется: А) использованием её методов и выводов в других отраслях гуманитарного знания; Б) включением курса «Культурологи» в образовательный процесс; В) продолжительной историей; Г) нравственным и эстетическим содержанием культурологии.</p> <p>15. Взаимосвязь культурологии и социологии проявляется в: А) общей генеалогии; Б) сходных методах исследования; В) тождестве научных выводов; Г) единой терминологии.</p> <p>16. К наукам, с которыми контактирует культурология, уг-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>любля свои представления о культуре, не относится...</p> <p>А) логика Б) философия В) социология Г) этнография.</p> <p>17. К наукам об общих аспектах человеческой деятельности, без относительно к её предмету, относятся _____ науки.</p> <p>А) экономические; Б) искусствоведческие; В) технические; Г) культурологические.</p> <p>18. Главное отличие культурной антропологии от культурологии заключается в том, что культурная антропология носит по преимуществу _____ характер.</p> <p>А) практический; Б) обобщающий; В) ретроспективный; Г) понимающий.</p> <p>19. Прикладная культурология изучает:</p> <p>А) эволюцию теоретической концепции; Б) закономерности культурного процесса; В) народное творчество; Г) повседневная практика людей.</p> <p>20. Предметом исторической культурологии является:</p> <p>А) происхождения человеческого разума; Б) структура современной культурологии; В) перспективы культурного развития; Г) эволюция культурных форм.</p>	
Уметь	<p>– общаться с представителями других культур, используя приемы межкультурного взаимодействия;</p> <p>– решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия;</p>	<p>Практические задания:</p> <p>1. Прочитайте фрагмент из работы Р. Итса и сформулируйте свое отношение к его точке зрения. Ответьте на вопросы.</p> <p>Жизнь наших далеких предков протекала в экстремальных усло-</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>– анализировать проблемы культурных процессов;</p> <p>– применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы культурологии как гуманитарной науки в профессиональной деятельности;</p> <p>– анализировать и оценивать культурные процессы и явления, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа.</p>	<p>виях, богатых множеством случайных совпадений, которые воспринимались первобытным сознанием как следствие проявления невидимых и всемогущих «чар». Они порождают видимость большой вероятности связи происшедших с человеком несчастий с действиями над его фетишами или реальностью проклятий, заклинаний, колдовства. Если еще добавить сюда сам факт психологического ожидания беды: что-то случилось с твоей чурингой, с твоим фетишем и т. п., то количество совпадений или случайных связей несвязанных причин и следствий увеличится.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Почему на первых этапах развития человеческого общества появляется вера в абсолютную связь фетиша с судьбой человека? • Подкреплялась ли эта связь общественным сознанием первобытной эпохи? • Почему подобные ситуации часто находили свое подтверждение в окружающем реальном мире? • Приведите известные вам примеры: а) магического обряда; б) тотемных представлений; в) анимистических представлений. <p>2. Рассмотрите основные мировые религии по трем основным моментам: религиозное сознание, культовая деятельность и религиозные организации. Имейте в виду, что они тесно связаны, взаимодействуют и образуют целостную религиозную систему.</p> <p>3. Опишите какой-либо известный вам опыт межкультурного взаимодействия. Были ли в вашей жизни проблемы с пониманием поведения представителей другой культуры? Можете ли вы их объяснить? Обратите внимание при объяснении, что поведение человека следует рассматривать в рамках его культуры, а не своей, т. е. следует проявлять больше эмпатии, чем симпатии. Симпатия подразумевает, что человек мысленно ставит себя на место другого, следует «золотому правилу нравственности»: «поступай с людьми так, как хотел бы, чтобы поступали с тобой». Но при симпатии используются свои собственные способы интерпретации поведения других людей. При общении же с носителями</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>других культур следует применять эмпатический подход, т. е. представить себя на месте другого человека, принять его мировоззрение, понять его чувства, желания, поступки, исходить из рамок его культуры. Сущность эмпатического подхода отражает «платиновое правило»: «поступай с другими так, как они поступали бы сами с собой».</p> <p>4. Определите, в какой историко-культурный период были сделаны следующие высказывания (если возможно, назовите автора):</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Как плодородное поле без возделывания не даст урожая, так и душа. Возделывание души – это и есть философия: она выпалывает в душе пороки, prepares души к приятию посева и вверяет ей – сеет, так сказать, только те семена, которые, вызрев, приносят обильнейший урожай»; • «Человек – это слабое, беспомощное, достойное жалости и участия существо. Но в своей слабости он обнаруживает огромную силу. Уповая на Веру, он может сказать «да» хаотическому и страшному миру»; • «Человек, забывший об интересах общества, и правитель, забывший об интересах граждан, – не римляне, а варвары»; • «Культура не воспитание меры, гармонии и порядка, а преодоление ограниченности, как культивирование неисчерпаемости, бездонности личности, как ее постоянное духовное совершенствование»; • «Все эти сказанные искусства весьма и весьма различны друг от друга; так что если кто исполняет хорошо одно из них и хочет взяться за другие, то почти никому они не удаются так, как то, которое он исполняет хорошо; тогда как я изо всех моих сил старался одинаково орудовать во всех этих искусствах; и в своем месте я покажу, что я добился того, о чем я говорю»; • «И тогда через хаос, через абсурдность, через чудовищность жизни, как солнце через тучи, глянет око Божье. Бога, который имеет личность, и личность, отображенную в каждой человеке». 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>ской личности»;</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Поступай так, чтобы ты всегда относился к человечеству и в своем лице, и в лице всякого другого так же, как к цели, и никогда не относился бы к нему только как к средству»; • «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»; • «Мне хотелось бы словом «гуманность» охватить все, что я до сих пор говорил о человеке, о воспитании его благородства, разума, свободы, высоких помыслов и стремлений, сил и здоровья, господства над силами Земли»; • «Все хорошо, что исходит из рук Творца всех вещей. В руках человека все вырождается»; • «Воспитание человеческого рода – это процесс и генетический и органический; процесс генетический – благодаря передаче, традиции, процесс органический – благодаря усвоению и применению переданного. Мы можем как угодно назвать этот генезис человека во втором смысле, мы можем назвать его культурой, т. е. возделыванием почвы, а можем вспомнить образ света и назвать его просвещением, тогда цепь культуры и просвещения протянется до самой земли. Различие между народами просвещенными и непросвещенными – не качественное, а только количественное»; • «...Что такое человек во Вселенной? Небытие в сравнении с бесконечностью, все сущее в сравнении с небытием, среднее между всем и ничем. Он не в силах даже приблизиться к пониманию этих крайностей – конца мироздания и его начала, неприступных, скрытых от людского взора непроницаемой тайной, и равно не может постичь небытие, из которого возник, и бесконечность, в которой растворяется»; • «Причина всех бедствий и несчастий людей, – состоит в невежестве. Преодолеть свое печальное положение, выйти из него люди 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>могут только через просвещение, а рост его неодолим. В умах идет скрытая и непрерывная революция и... с течением времени само невежество себя дискредитирует»;</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Все, что вне меня, – отныне чуждо мне. У меня нет в этом мире ни близких, ни мне подобных, ни братьев. Я на земле, как на чужой планете, куда свалился с той, на которой жил прежде. Если я и различаю, что вокруг себя, – то лишь скорбные и раздирающие сердце предметы, и на все, что касается и окружает меня, не могу кинуть взгляда без того, чтобы не найти там какого-нибудь повода к презрительному негодованию и удручающей боли»; • «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»; • «Всякая культура (даже материальная) есть культура духа; всякая культура имеет духовную основу – она есть продукт творческой работы духа над природными условиями». 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками межкультурного взаимодействия; – критического восприятия культурно значимой информации; – навыками социокультурного анализа современной действительности; – навыками социального взаимодействия, сотрудничества в позиций расовой, национальной, религиозной терпимости. 	<p>Блок творческих заданий для выявления уровня креативного показателя личности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проанализируйте существующие определения культуры с точки зрения их отношения к человеку. Является ли культура системой, позволяющей человеку приспособиться к жизни или она враждебна для человека, разрушает его, подавляет его свободу? Предложите собственное понимание культуры. 2. Выдающийся философ XX в. Л. Витгенштейн заявлял: «Пределы моего мира – пределы моего языка». Поразмышляйте вслух на эту тему. 3. Прочитайте любую понравившуюся вам статью, затрагивающую проблемы семиотики, дайте ей оценку, выразив свое согласие или несогласие и обосновав его. Например, можно взять работы Ю.М. Лотмана, посвященные семиотике русского быта и лите- 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>ратуры XVIII и XIX вв.</p> <p>4. Попробуйте разобрать какое-нибудь литературное или кинематографическое произведение с точки зрения семиотики. Согласны ли вы с объяснением Ю.М. Лотмана отношений между Татьяной, Онегиным и Ленским в романе Пушкина «Евгений Онегин»? Эти персонажи не понимали друг друга потому, что они использовали разные культурные знаковые системы. Онегин был ориентирован на английский байронический романтизм с его культом разочарованности в жизни и трагизмом, Ленский – на немецкий романтизм с его восторженностью и ученостью, Татьяна, с одной стороны, на английский сентиментализм с его чувствительностью, порядочностью и «хорошими концами», а с другой – на русскую народную культуру (поэтому она из всех трех оказалась наиболее гибкой).</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;</p> <p>– содержание актуальных культурных и общественно значимых проблем современности;</p> <p>– 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. 15. Функции, ценности и нормы культуры. 16. Типология культуры: дихотомия «Восток – Запад». 17. Общественно-историческая школа (Н.Я. Данилевский, О. 	Культурология и межкультурное взаимодействие

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>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. 30. Становление и развитие культуры на Руси в IX – XVIII веках: из культурной изоляции к интеграции с европейской культурой. 31. Роль личности в русской культуре XIX века. 32. Диалог культур в русском искусстве «Серебряного века». 33. Культурная модернизация. 34. Глобальные проблемы современности. 35. Культура в современном мире.</p> <p>Тест: 1. Передача от поколения к поколению знания, ритуала, артефактов: А) естественным процессом развития общества; Б) представлением каждого человека; В) функцией культуры; Г) обязанностью государства. 2. Функцией культуры является: А) руководство политическими институтами; Б) создание смыслов человеческой деятельности.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>управление законами природы; Г) развитие производительных сил.</p> <p>3. Культура определяет: 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: 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: А) эталон поведения; Б) проявление творческих сил человека; В) правила приличия; Г) эстетический эталон.</p> <p>6. К основным формам культуры не относится культура 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 _____ А) компонентом; Б) универсалиями; В) наследием; Г) ареалом.</p> <p>8. Разновидностью духовной культуры выступает _____ культура. А) художественная; Б) этническая; В) политическая; Г) экономическая.</p> <p>9. Знание индивида о мире, в первую очередь, определяется:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>А) социальным положением индивида; Б) средствами массовой информации; В) актуальной культурой общества; Г) природной способностью индивида.</p> <p>10. 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>11. Культурная норма представляет собой: А) норму права, закреплённую законодательством; Б) правило, обязательное для исполнения социальных ролей; В) рефлекс, выработанный обществом; Г) кодекс строителя капитализма.</p> <p>12. 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>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 определённого рода; В) всё, что дорого стоит, привлекает внимание и является модным; Г) артефакт, демонстрирующий достижения человеческой практики в области искусства.</p> <p>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.</p> <p>15. В основе восточной культуры лежит (-ат)...</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>А) новации; 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; Б) повысить эффективность; В) понять достоинства своей культуры; Г) отличить своих от чужих.</p>	
Уметь	<p>– анализировать и оценивать социокультурную ситуацию; – объективно оценивать многообразные культурные процессы и яв-</p>	<p>Практические задания:</p> <p>1. Приведите примеры процессов ассимиляции и диверсификации. 2. Каково влияние субкультур на развитие культуры? Приведите примеры изменения норм поведения в связи с доступностью и</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>ления;</p> <ul style="list-style-type: none"> – планировать и осуществлять свою деятельность с позиций сотрудничества, с учетом – результатов анализа культурной информации. 	<p>тиражированием различных субкультур.</p> <p>3. Определите, кому принадлежат следующие высказывания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • «... Каждой великой культуре присущ тайный язык мироощущения, 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 избранников 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»; • «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 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>период роста бывает неопределенно продолжителен, но период цветения и плодоношения – относительно короток и истощает раз и навсегда их жизненную силу»;</p> <ul style="list-style-type: none"> • «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 вопросу 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	<ul style="list-style-type: none"> – навыками коммуникаций в профессиональной сфере, критики и самокритики, терпимостью; – навыками культурного сотрудничества, ведения переговоров и разрешения конфликтов; – навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий. 	<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 не- 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>готивным.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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? • 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. • Совершенную типологию культуры создать невозможно. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> • Определяющим для поведения человека является тип его ментальности. 2. Выскажите свое мнение по поводу того, насколько востребованы идеи Ф. Ницше или К. Маркса в современном мире. 3. Согласны ли вы с мнением З. Фрейда о целях человеческих стремлений, о невозможности достижения счастья? Напишите рассуждение на данную тему. 4. Назовите несколько произведений современной литературы или кинофильмов, в которых используется психоаналитическая теория Фрейда; проанализируйте одно из них, с точки зрения теории психоанализа. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия медиакультуры; – основные методы исследований, используемые в медиаанализе; – определения медийных понятий, основные теоретические подходы к ним, их структурные характеристики; – определения медийных процессов. 	<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. 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>Тест:</p> <p>1. Медиакультура – это</p>	Медиакультура

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Укажите не менее двух вариантов ответа.</p> <p>а) процесс взаимодействия медийных источников в обществе;</p> <p>б) культура общения при помощи медийных средств;</p> <p>в) система информационно-коммуникационных средств, выработанных человечеством в процессе культурно-исторического развития, способствующих формированию общественного сознания и социализации личности;</p> <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 ...</p> <p>Укажите не менее двух вариантов ответа.</p> <p>а) обществом и государством;</p> <p>б) социумом и властью;</p> <p>в) регионами;</p> <p>г) государствами.</p> <p>3. Кто из исследователей рассматривал медиа как «мифологию»?</p> <p>а) Ж. Бодрийяр;</p> <p>б) Ж. Делез;</p> <p>в) Ю. Лотман;</p> <p>г) Р. Барт.</p> <p>4. Основные функции медиакультуры ...</p> <p>Укажите не менее двух вариантов ответа.</p> <p>а) исследовательская;</p> <p>б) коммуникативная;</p> <p>в) информационная;</p> <p>г) соматическая.</p> <p>5. Медиакультура возникла как культура эпохи...</p> <p>а) постмодернизма;</p> <p>б) модернизма;</p> <p>в) ультрамодернизма;</p> <p>г) постимпрессионизма.</p> <p>6. Визуальные новации газеты – это...</p> <p>Укажите не менее двух вариантов ответа.</p> <p>а) крупные заголовки;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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? а) к понятию «информационное общество»; б) к понятию «ультрамодернизм»; в) к понятию «массовая коммуникация»; 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</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>тия: массмедиа, СМИ, СМК. а) Г. Маркузе; б) Г.М. Маклюэном; в) Т. Адорно; 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 или иного рекламируемого медиатекста с мифологическим, сказочным, фольклорным источником. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками критического восприятия медиакультурной информации; – навыками методами медиакультурного анализа современной действительности; – навыками социального взаимодействия, сотрудничества. 	<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.). 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
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 георесурсного потенциала недр			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные положения линейно, векторной алгебры и аналитической геометрии, - основные положения теории пределов и непрерывных функций, - основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, методы дифференциального исчисления исследования функций, - основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения, - основные понятия теории вероятностей и математической статистики 	<p>Теоретические вопросы для зачета и экзаменов</p> <p>1 курс зимняя сессия (зачет)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Матрицы и действия над ними. Свойства действий над матрицами. 2. Определители I и II порядков. Определители n порядка и их свойства. 3. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) и их запись в матричном виде. 4. Обратная матрица и ее вычисление. 5. Решения СЛАУ матричным методом. 6. Формулы Крамера 7. Скалярное произведение двух векторов и его свойства. 8. Векторное произведение двух векторов и его свойства. 9. Смешанное произведение трёх векторов и его свойства. 10. Основная идея аналитической геометрии, применение векторных произведений. 11. Прямая на плоскости. Различные виды уравнений прямой на плоскости. 12. Угол между прямыми на плоскости. Расстояние от точки до прямой на плоскости. 13. Эллипс и его свойства. 14. Гипербола и её свойства. 15. Парабола и её свойства. 16. Плоскость в пространстве. Различные виды уравнений плоскости в пространстве. 17. Угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости. 18. Прямая в пространстве. Различные виды уравнений прямой в пространстве. 19. Взаимное расположение плоскости и прямой в пространстве. 20. Поверхности второго порядка. 21. Кривая в пространстве. 22. Функция. Способы задания. Область определения. Основные элементарные функции, их свойства, графики. 	Математика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>23. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Односторонние пределы.</p> <p>24. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, связь между ними. Свойства бесконечно малых функций.</p> <p>25. Теоремы о пределах. Раскрытие неопределенностей.</p> <p>26. Замечательные пределы.</p> <p>27. Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные бесконечно малые функции и основные теоремы о них. Применение к вычислению пределов.</p> <p>28. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва и их классификация.</p> <p>29. Производная функции, ее геометрический и физический смысл.</p> <p>30. Уравнения касательной и нормали к кривой. Дифференцируемость функции в точке.</p> <p>31. Производная суммы, разности, произведения, частного функций. Производная сложной и обратной функций.</p> <p>32. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование.</p> <p>33. Производные высших порядков.</p> <p>34. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Основные теоремы о дифференциалах.</p> <p>35. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.</p> <p>36. Основные теоремы дифференциального исчисления: Ролля, Лагранжа и Коши.</p> <p>37. Правило Лопиталя.</p> <p>38. Условия монотонности функций. Экстремумы функций. Необходимое и достаточное условия экстремума функции.</p> <p>39. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.</p> <p>40. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Необходимое и достаточное условия точек перегиба.</p> <p>41. Асимптоты графика функции.</p> <p>1 курс летняя сессия (экзамен)</p> <p>42. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов.</p> <p>43. Основные методы интегрирования: замена переменной и интегрирование по частям.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>44. Определенный интеграл как предел интегральной суммы, его свойства.</p> <p>45. Формула Ньютона – Лейбница. Основные свойства определенного интеграла.</p> <p>46. Вычисление определенного интеграла (замена переменной, интегрирование по частям). Интегрирование четных и нечетных функций в симметричных пределах.</p> <p>47. Несобственные интегралы.</p> <p>48. Геометрические и физические приложения определенного интеграла.</p> <p>49. Область определения ФНП. Предел, непрерывность. Свойства функций, непрерывных в ограниченной замкнутой области.</p> <p>50. Частные производные первого порядка, их геометрическое истолкование.</p> <p>51. Частные производные высших порядков.</p> <p>52. Дифференцируемость и полный дифференциал функции. Инвариантность формы полного дифференциала.</p> <p>53. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям. Дифференциалы высших порядков.</p> <p>54. Производная сложной функции. Полная производная.</p> <p>55. Дифференцирование неявной функции.</p> <p>56. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.</p> <p>57. Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условие экстремума.</p> <p>58. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области.</p> <p>59. Дифференциальные уравнения: основные понятия. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.</p> <p>60. Теорема существования и единственности решения дифференциального уравнения.</p> <p>61. Уравнения с разделяющимися переменными.</p> <p>62. Однородные дифференциальные уравнения 1 порядка.</p> <p>63. Линейные уравнения. Уравнения Бернулли.</p> <p>64. Уравнение в полных дифференциалах.</p> <p>65. Дифференциальные уравнения высших порядков: основные понятия.</p> <p>66. Уравнения, допускающие понижение порядка.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>67. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Интегрирование ЛОДУ с постоянными коэффициентами.</p> <p>68. Линейные неоднородные ДУ. Структура общего решения ЛНДУ.</p> <p>69. Метод вариации произвольных постоянных.</p> <p>70. Интегрирование ЛНДУ с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.</p> <p>71. Системы дифференциальных уравнений. Теорема существования и единственности решения. Метод исключения для решения нормальных систем дифференциальных уравнений.</p> <p>2 курс летняя сессия (экзамен)</p> <p>72. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.</p> <p>73. Основные понятия теории вероятностей: испытание, событие, вероятность события.</p> <p>74. Действия над событиями. Алгебра событий.</p> <p>75. Теоремы сложения и умножения вероятностей.</p> <p>76. Вероятность появления хотя бы одного события.</p> <p>77. Формула полной вероятности и формула Байеса.</p> <p>78. Схема Бернулли, формула Бернулли, наименьшее число появлений события A в схеме Бернулли.</p> <p>79. Приближенные формулы в схеме Бернулли.</p> <p>80. Дискретная случайная величина и способы её задания. Функция распределения.</p> <p>81. Математическое ожидание дискретной случайной величины и его свойства.</p> <p>82. Дисперсия дискретной случайной величины и её свойства. Среднее квадратическое отклонение.</p> <p>83. Непрерывная случайная величина. Свойства функции распределения.</p> <p>84. Плотность вероятности непрерывной случайной величины и её свойства.</p> <p>85. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.</p> <p>86. Равномерный и показательный законы распределения непрерывных случайных величин.</p> <p>87. Нормальный закон распределения и его свойства</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – 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>Примерные практические задания для экзаменов и зачета:</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>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:</p> <p>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> <p>4. В треугольнике с вершинами $A(2,1)$, $B(5,3)$, $C(-6,5)$ найти длину высоты из вершины A.</p> <p>5. Написать канонические и параметрические уравнения прямой, проходящей через точки $M(2,1,-1)$ и $K(3,3,-1)$.</p> <p>6. Составить уравнение плоскости, проходящей через точки $A(1,0,2)$, $B(-1,2,0)$, $C(3,3,2)$.</p> <p>7. Доказать, что прямые параллельны:</p> $\frac{x+2}{3} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z}{1} \text{ и } \begin{cases} x + y - z = 0 \\ x - y - 5z - 8 = 0 \end{cases}.$ <p>8. Вычислите пределы:</p> <p>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)</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x-1} - \sqrt{5}}{x-3}$ <p>9. 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>96. 10. Вычислить: $(1-i)^{28}$.</p> <p>111. 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>12. Вычислить определенный интеграл $\int_2^{\sqrt{20}} \frac{x dx}{\sqrt{x^2 + 5}}$.</p> <p>13. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $x = 4$, $y^2 = 4x$.</p> <p>14. Найти и построить область определения функции $u = \sqrt{9 - x^2 - y^2} + (x - y)^3$.</p> <p>15. Найти полный дифференциал функции: $z = x^3 \ln y - \sin 2xy$.</p> <p>16. Найти частные производные первого порядка функции: $z = 5x^2 y^3 + \ln(x + 4y)$.</p> <p>17. Написать уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ в точке (3, 4, 5).</p> <p>18. Решите задачу Коши: $y \cos^2 x dy = (y^2 + 1) dx$, $y(0) = 0$.</p> <p>19. Найдите общее решение дифференциального уравнения $y'' + y' = e^{2x}$.</p> <p>20. Решить однородную систему дифференциальных уравнений:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы												
		$\begin{cases} x' = 6x - y, \\ y' = x + 4y. \end{cases}$ <p>97. 21. 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>22. Принимаем вероятности рождения мальчика и девочки равными. Найти вероятность того, что среди 10 новорожденных 6 окажутся мальчиками.</p> <p>23. Дан закон распределения дискретной случайной величины:</p> <table border="1" data-bbox="1211 703 1624 810"> <tr> <td>x:</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>50</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>вычислить ее математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.</p> <p>24. 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>Найти плотность распределения f(x), построить ее график, вероятность попадания в заданный интервал [0,5; 2], Mx, Dx, σ_x.</p>	x:	10	20	30	40	50	p:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	
x:	10	20	30	40	50										
p:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2										
Владеть	практическими навыками использования математических понятий и методов (изучаемых разделов математики) при решении прикладных задач; навыками обобщения результатов решения, результатов обработки статистического эксперимента;	<p>Примерные прикладные задачи и задания</p> <p>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>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 дуги параболы. Расстояние между точками крепления рав-</p>													

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов</p>	<p>но 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 $\vec{F} = (2; 5)$ электростатического поля, по перемещению электрического заряда из точки $M_1 = (0; 4; 2)$ в точку $M_2 = (4; 7; 4)$.</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. Найти 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: $s(t) = A \sin(\omega t + \varphi_0)$, 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 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</p>	

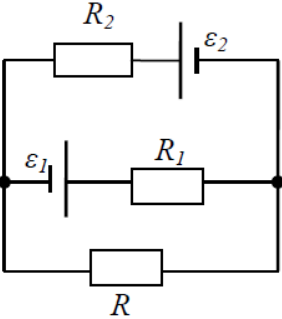
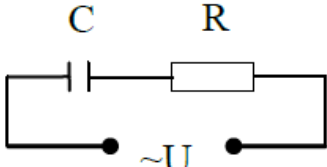
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>течение суток, можно описать уравнением $\frac{dS}{dt} = 120t - 5t^2$, где $S(t)$ – объем снега (в м³), выпавшего за время t (в часах), $0 \leq t \leq 24$. В момент времени $t = 0$ 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	<ul style="list-style-type: none"> – основные законы физики; – следствия из этих законов; – физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе; – физико-математический аппарат, применяющийся для описания законов физики; – 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 теоретических вопросов к зачету, экзамену 1 курса</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кинематика поступательного движения. Система отсчета. Понятие радиус-вектора, средней и мгновенной скорости и ускорения. 2. Обратная задача механики. Нахождение перемещения тела и пройденного пути. Начальные условия. 3. Движение по окружности. Угол поворота, угловая скорость и угловое ускорение. Связь угловых и линейных величин. 4. Криволинейное движение. Тангенциальное и нормальное ускорение. Полное ускорение. Угол между скоростью и ускорением. 5. Понятие силы и массы тела. Принцип суперпозиции. Законы Ньютона. 6. Импульс тела. Основной закон динамики поступательного движения. Применение основного закона динамики. 7. Момент импульса и момент силы относительно точки. Основное уравнение динамики вращательного движения. 8. Вращение вокруг неподвижной оси. Момент инерции материальной точки и твердого тела. 9. Расчет моментов инерции простых тел. Теорема Штейнера. 10. Законы сохранения в механике. Замкнутая система. Закон сохранения импульса. 11. Механическая работа. Кинетическая энергия поступательного 	Физика

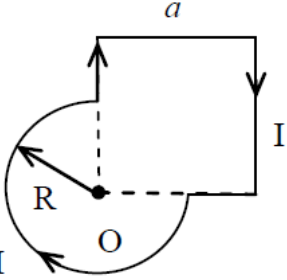
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>движения. Теорема о кинетической энергии.</p> <p>12. Законы сохранения при вращательном движении. Кинетическая энергия вращательного движения. Закон сохранения момента импульса.</p> <p>13. Консервативные силы. Потенциальная энергия. Закон сохранения полной механической энергии.</p> <p>14. Гармонические колебания. Уравнение гармонических колебаний. Амплитуда, частота и начальная фаза.</p> <p>15. Энергия гармонических колебаний. Математический и физический маятники.</p> <p>16. Электростатическое поле. Электрический заряд и его свойства. Закон Кулона.</p> <p>17. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции для дискретного и непрерывного распределения зарядов.</p> <p>18. Работа электростатического поля по перемещению заряда. Энергия взаимодействия зарядов. Потенциал поля.</p> <p>19. Геометрическое описание электрического поля. Теорема Гаусса и теорема о циркуляции напряженности электростатического поля.</p> <p>20. Конденсаторы. Понятие ёмкости. Ёмкость плоского конденсатора.</p> <p>21. Соединение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора.</p> <p>22. Постоянный электрический ток. Закон Ома для однородного участка цепи. Сопротивление. Соединение сопротивлений.</p> <p>23. Сторонние силы. Электродвижущая сила. Закон Ома для неоднородного участка цепи и для замкнутой цепи.</p> <p>24. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа.</p> <p>25. Работа электрического тока. Мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.</p> <p>26. Единая природа электрического и магнитного полей. Сила Лоренца. Сила Ампера.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>27. Магнитное поле движущегося заряда. Принцип суперпозиции магнитных полей. Закон БиоСавара.</p> <p>28. Геометрическое описание магнитного поля. Поток и циркуляция вектора магнитной индукции.</p> <p>29. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца.</p> <p>30. Явление самоиндукции. Индуктивность. Расчет индуктивности бесконечного соленоида. Энергия магнитного поля</p> <p>31. Термодинамический и статистический способы описания макросистем. Модель идеального газа. Уравнение состояния идеального газа.</p> <p>32. Понятие степеней свободы молекулы. Теорема о равномерном распределении энергии по степеням свободы.</p> <p>33. Внутренняя энергия как функция состояния системы. Первое начало термодинамики.</p> <p>34. Работа как функция процесса. Изохорический, изобарический и изотермический процессы.</p> <p>35. Понятие теплоемкости. Теплоемкость при изохорическом и изобарическом процессах. Постоянная адиабаты. Адиабатический процесс.</p> <p>36. Второе начало термодинамики. Формулировки Клаузиуса и Кельвина.</p> <p>37. Циклический процесс. Коэффициент полезного действия тепловой машины. Цикл Карно.</p> <p>38. Проблема необратимости тепловых процессов. Энтропия системы и ее свойства. Теорема Нернста.</p> <p>Перечень вопросов к экзамену 2 курс</p> <p>1. Основные характеристики электромагнитной волны. Шкала электромагнитных волн. Особенности оптического диапазона.</p> <p>2. Интерференция световых волн. Когерентность. Опыт Юнга.</p> <p>3. Оптическая разность хода. Условия максимума и минимума при</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>интерференции.</p> <p>4. Интерференция в тонких плёнках.</p> <p>5. Явление дифракции. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Зоны Френеля.</p> <p>6. Дифракция Фраунгофера на узкой прямолинейной щели.</p> <p>7. Дифракционная решётка.</p> <p>8. Естественный и поляризованный свет. Закон Малюса.</p> <p>9. Тепловое излучение тела. Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина. Гипотеза Планка.</p> <p>10. Фотоэффект. Законы Столетова. Формула Эйнштейна.</p> <p>11. Фотоны. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм света.</p> <p>12. Рассеяние фотона на свободном электроны. Формула Комптона.</p> <p>13. Волновые свойства частиц. Длина волны де Бройля. Экспериментальные подтверждения гипотезы де Бройля.</p> <p>14. Принцип неопределенности. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Особенности процесса измерения в квантовой механике.</p> <p>15. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Квантование энергии водородоподобной системы.</p> <p>16. Излучение водородоподобных систем. Спектральные серии атома водорода. Обобщенная формула Бальмера.</p> <p>17. Явление радиоактивности. Основной закон радиоактивного распада. Постоянная распада. Период полураспада.</p> <p>18. Состав и характеристики атомного ядра. Капельная модель. Размер ядра.</p> <p>19. Масса и энергия связи атомного ядра. Зависимость удельной энергии связи от массового числа. Оболочечная модель ядра.</p> <p>20. Ядерные реакции. Энергия реакции. Реакции деления и синтеза ядер.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать эффективное решение от неэффективного; – объяснять (выявлять и строить) типичные физические модели для описания реальных процессов, – выбирать методы исследования, с помощью приборов; – применять физические законы и физико-математический аппарат в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – приобретать знания в области физики, применимые для решения инженерных задач; – корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. – измерять физические величины. 	<p>Примерный перечень практических заданий для зачета , экзамена</p> <p>1 курс</p> <p>1. Движение материальной точки задано уравнением $\vec{r}(t) = (A + Bt^2)\vec{i} + Ct\vec{j}$, где $A=10$ м, $B=-5$ м/с², $C=10$ м/с. Найти для момента времени $t=1$ с $\vec{v}(t)$, $\vec{a}(t)$, вычислить модуль скорости \vec{v}, модуль ускорения \vec{a}, тангенциальное ускорение a_τ, нормальное ускорение a_n.</p> <p>2. Колесо вращается с частотой $n=5$с⁻¹. Под действием сил трения оно остановилось через $\Delta t = 1$мин. Определить угловое ускорение ε и число N оборотов, которое сделает колесо за это время.</p> <p>3. Брусок массой 2 кг скользит по горизонтальной поверхности под действием груза массой 0,5 кг, прикрепленного к концу нерастяжимой нити, перекинутой через неподвижный блок. Коэффициент трения бруска о поверхность 0,1. Найти ускорение движения тела и силу натяжения нити. Массами блока и нити, а также трением в блоке пренебречь.</p> <p>4. Определить момент инерции тонкого однородного стержня длиной $l=30$ см и массой $m=100$ г относительно оси, перпендикулярной стержню и проходящей через точку, отстоящую от конца стержня на $1/3$ его длины.</p> <p>5. Шарик массой $m=100$ г упал с высоты $h=2,5$ м на горизонтальную плиту, масса которой много больше массы шарика, и отскочил от нее вверх. Считая удар абсолютно упругим, определить импульс p, полученный плитой.</p> <p>6. Вертикально расположенный однородный стержень массы $M=1$ кг и длины $l=1$ м может вращаться вокруг своего верхнего конца. В нижний конец стержня попала, застряв, горизонтально летевшая пуля массы $m=10$ г, в результате чего стержень отклонился на угол $\alpha=15$. Считая $m \ll M$, найти скорость летевшей пули</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>7. Определить напряжённость электростатического поля E в центре квадрата со стороной a, если в трёх вершинах квадрата находятся одинаковые точечные заряды q</p> <p>8. Тонкая нить согнута в полуокружность и заряжена так, что электрический заряд равномерно распределен по ее длине. Каков радиус этой полуокружности, если известно, что в центре ее кривизны напряженность поля 10 кВ/м, а потенциал 630 В.</p> <p>9. На рис. $\varepsilon_1=1,5 \text{ В}$, $\varepsilon_2=3,7 \text{ В}$ и сопротивления $R_1=10 \text{ Ом}$, $R_2=20 \text{ Ом}$ и $R=5,0 \text{ Ом}$. Внутренние сопротивления источников пренебрежимо малы. Определите: 1) значение и направление тока через сопротивление R; 2) тепловую мощность, которая выделяется на сопротивлении R?</p>  <p>10. Каким должно быть сопротивление R электрической цепи, изображенной на рисунке, чтобы ток, текущий по нему был равен $I=0,5 \text{ А}$, если $C=5 \text{ мкФ}$, $U=200 \text{ В}$, частота переменного тока $\nu=100 \text{ Гц}$?</p>  <p>11. Ток $I=100 \text{ А}$ течет по тонкому проводнику, изогнутому так, как показано на рисунке. Найти индукцию B магнитного поля в точке O контура, если радиус изогнутой части проводника $R=0,1 \text{ м}$, а сторона квадрата $a=0,2 \text{ м}$</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 <p>12. По двум параллельным прямым проводам длиной $l = 1$ м каждый текут одинаковые токи. Расстояние d между проводами равно 1 см. Токи взаимодействуют с силой $F = 1$ мН. Найти силу тока I в проводах</p> <p>13. Катушка состоит из $N = 75$ витков и имеет сопротивление $R = 9$ Ом. Магнитный поток через ее поперечное сечение меняется по закону $\Phi = kt$, где $k = 1,2$ мВб/с. Определите: а) э.д.с. индукции, возникающую в этом контуре; б) силу индукционного тока; в) заряд, который протечет по контуру за первые 9 с изменения поля.</p> <p>14. Электрон, ускоренный напряжением $U = 200$ В, влетает в однородное магнитное поле с индукцией $B = 0,7 \cdot 10^{-4}$ Тл перпендикулярно силовым линиям. Найти радиус окружности, по которой движется электрон в магнитном поле и период его вращения.</p> <p>15. Индуктивность L катушки (без сердечника) равна 0,1 мГн. При какой силе тока I энергия W магнитного поля равна 100 мкДж.</p> <p>16. Определить среднее значение полной кинетической энергии одной молекулы гелия, кислорода и водяного пара при температуре $T = 400$ К.</p> <p>17. Водород массой $m = 100$ г был изобарно нагрет так, что объем его увеличился в $n = 3$ раза, затем водород был изохорно охлажден так, что его давление уменьшилось в $n = 3$ раза. Найти изменение ΔS энтропии в ходе указанных процессов.</p> <p>18. Какая работа A совершается при изотермическом расширении водорода массой $m = 5$ г, взятого при температуре $T = 290$ К,</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>если объем газа увеличивается в три раза?</p> <p>19. Азот нагревался при постоянном давлении. Ему было сообщено количество теплоты $Q = 21$ кДж. Определить работу A, которую совершил при этом газ, и изменение ΔU его внутренней энергии.</p> <p>20. Идеальная тепловая машина работает по циклу Карно. Температура теплоотдача $T_1 = 500$ К, температура теплоприемника $T_2 = 250$ К. Определить термический КПД η цикла, а также работу A, рабочего вещества при изотермическом расширении, если при изотермическом сжатии совершена работа $A_2 = 70$ Дж</p> <p>21. Расстояние между двумя когерентными источниками света ($\lambda = 0,5$ мкм) равно $d = 0,1$ мм. Расстояние между интерференционными полосами на экране в средней части интерференционной картины равно $\Delta x = 1,0$ см. Определить расстояние от источников до экрана</p> <p>22. Плосковыпуклая линза выпуклой стороной лежит на стеклянной пластинке. В отраженном свете с длиной волны $\lambda = 0,6$ мкм наблюдается интерференционная картина. Считая, что радиусы интерференционных колец r много меньше радиуса кривизны линзы $R = 1,2$ м, определите: а) толщину слоя воздуха там, где видно первое светлое кольцо Ньютона, б) радиус первого кольца</p> <p>23. Между двумя плоскопараллельными стеклянными пластинками положили очень тонкую проволочку, расположенную параллельно линии соприкосновения пластинок и находящуюся на расстоянии $L = 75$ мм от нее. В отраженном свете с длиной волны $\lambda = 0,5$ мкм на верхней пластинке видны интерференционные полосы. Определите диаметр поперечного сечения проволочки, если на протяжении $a = 30$ мм насчитывается $m = 16$ светлых полос</p> <p>24. На щель шириной $a = 0,05$ мм падает нормально монохроматический свет с длиной волны $\lambda = 0,6$ мкм. Определить угол φ между первоначальным направлением пучка света и направлением на четвертую темную дифракционную полосу</p> <p>25. Дифракционная решетка установлена на расстоянии 80 см от экрана. На решетку падает монохроматический свет с длиной волны 0,65 мкм. На экране расстояние между максимумами пер-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>вого и второго порядка равно 5,2 см. Сколько всего максимумов образует эта дифракционная решетка?</p> <p>Примерный перечень практических заданий для зачета 2 курс</p> <p>26. Черное тело нагрели от температуры 600К до 2400К. Во сколько раз увеличилась общая тепловая энергия, излучаемая телом? На сколько изменилась длина волны, соответствующая максимуму энергии излучения и спектральный состав излучения?</p> <p>27. Определить наименьший задерживающий потенциал, необходимый для прекращения эмиссии с поверхности фотокатода, если он освещается излучением с длиной волны 0,4 мкм, а красная граница для материала катода равна 0,67 мкм</p> <p>28. 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</p> <p>29. Вычислить радиусы первых трех орбит электрона в атоме водорода</p> <p>30. Найти наибольшую и наименьшую длины волн серии Пашена в спектре излучения водорода. Сравнить полученные значения с длинами волн видимого излучения</p> <p>31. Первоначальная масса изотопа иридия ${}^{192}_{77}\text{Ir}$ равна $m = 5$ г, период полураспада 75 суток. Определите, сколько ядер распадется за 1 секунду в этом препарате. Сколько атомов этого препарата останется через 30 суток и во сколько раз изменится активность препарата за это время?</p> <p>32. В центре солнца протекает термоядерная реакция синтеза гелия из водорода, в которой из четырех протонов образуется ядро He^4 и два позитрона. Запишите эту реакцию. Какие еще частицы образуются в ней?</p> <p>33. Какое количество U^{235} «выгорает» за год в ядерном реакторе с электрической мощностью 1 ГВт и к.п.д. 38%? Считать, что распад ядер урана под действием тепловых нейтронов приво-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		дит к образованию изотопов ксенона-141, стронция-92 и трех вторичных нейтронов.	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками решения физических задач; – навыками работы с широким кругом физических приборов и оборудования; – способами демонстрации умения анализировать теорию при решении инженерных задач; – методами проведения физических измерений, расчета величин, анализа полученных данных и навыками планирования исследовательского процесса; – навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – возможностью междисциплинарного применения физических знаний; – основными методами физических исследований в профессиональной области, практическими умениями и навыками их использования; – профессиональным языком в области физики; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. 	<p>Основными оценочными средствами планируемых результатов обучения данного раздела служат лабораторные работы и индивидуальные контрольные работы каждого семестра.</p> <p>При проведении промежуточной аттестации преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы со ссылкой на отчеты по лабораторным работам и ИДЗ.</p> <p>Примерный перечень вопросов и заданий по лабораторным работам</p> <p>1 курс № 1 «Применение законов сохранения для определения скорости полета пули»</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Приведите примеры сил, дающих разные виды потенциальной энергии. 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. 8. Какие величины имели кинетическая и потенциальная энергия системы «пуля+маятник» в различные моменты опыта? Представьте схему изменения кинетической и потенциальной энергии системы. 9. Для каких моментов времени в данном эксперименте можно применять закон сохранения механической энергии, а для каких нельзя и почему? Схема. 10. Для каких моментов времени в данном эксперименте можно применять закон сохранения импульса, а для каких нельзя и почему? Схема 11. Используя законы сохранения получите формулу для расчета скорости полета пули в данной работе. 12. Как производится обработка экспериментальных данных в данной работе. Как определяется доверительный интервал 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>скорости и средняя квадратическая погрешность отклонения маятника?</p> <p>№ 24 «Расширение предела измерения амперметра постоянного тока»</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Каков принцип действия электроизмерительных приборов магнитоэлектрического и электромагнитного типа, применяемы в данной работе? 9. Что называют током полного отклонения и напряжением полного отклонения электроизмерительного прибора? 10. Каким образом включают амперметр и вольтметр в электрическую цепь для измерения тока и напряжения? Продемонстрируйте навыки включения этих приборов в электрическую цепь. 11. Что такое шунт? Для чего и как он используется? Продемонстрируйте использование шунта. 12. Что такое добавочное сопротивление? Для чего и как оно используется? Продемонстрируйте использование добавочного сопротивления. 13. Продемонстрируйте возможность применения среды MicrosoftExcel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных. 14. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных? <p>№ 14 «Определение показателя адиабаты методом Клемана и Дезорма»</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Объясните ход эксперимента и результаты расчета. 7. Назовите процессы, происходящие с газом, в ходе эксперимента и изобразите их графически. 8. Запишите уравнения для вывода формулы показателя адиабаты. 9. Продемонстрируйте возможность применения среды MicrosoftExcel (или другой среды) для обработки эксперимен- 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>тальных данных.</p> <p>10. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных?</p> <p>№ 34 «Определение длины световой волны и характеристик дифракционной решетки»</p> <p>5. Каковы параметры и характеристики дифракционной решетки, применяемой в эксперименте?</p> <p>6. Получите формулу для определения длины световой волны при дифракции на дифракционной решетке.</p> <p>7. Каково практическое применение дифракционных решеток?</p> <p>8. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных?</p> <p>№ 42 «Определение главных квантовых чисел возбужденных состояний атома водорода»</p> <p>4. Поясните устройство и принцип работы спектроскопа, используемого в данной работе</p> <p>5. Получите формулу для определения главных квантовых чисел возбужденных состояний атома водорода и других водородоподобных атомов</p> <p>6. Что называется градуировочным графиком?</p> <p>7. 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>98. Примерный перечень вопросов к зачету, экзамену, зачету с оценкой</p> <p>99. Планета Земля.</p> <p>100. Гипотезы происхождения Земли и Солнечной системы.</p> <p>101. Геохронология.</p> <p>102. Стратиграфическая шкала.</p>	Геология

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<ul style="list-style-type: none"> 103. Геохронологическая шкала. 104. Фациальный анализ. 105. Геологическая история Земли. 106. Форма Земли. 107. Масса и плотность Земли. 108. Сила тяжести Земли. 109. Температура Земли. 110. Магнетизм Земли. 111. Внутренние оболочки Земли. 112. Земная кора. 113. Мантия. 114. Ядро. 115. Понятие о кларке. 116. Химия внутренних оболочек Земли. 117. Понятие о минерале. 118. Химический состав минералов. 119. Изоморфизм. 120. Полиморфизм. Политипия. 121. Формулы минералов. 122. Классификация минералов. 123. Физические свойства минералов. 124. Морфология минеральных индивидов и их агрегатов. 125. Понятие о горной породе. 126. Минеральный состав. 127. Структура. 128. Текстура. 129. Минеральный состав магматических горных пород. 130. Структура магматических горных пород. 131. Текстура магматических горных пород. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<ul style="list-style-type: none"> 132. Классификация магматических горных пород. 133. Описание магматических горных пород. 134. Минеральный состав осадочных горных пород. 135. Структура осадочных горных пород. 136. Текстура осадочных горных пород. 137. Классификация осадочных горных пород. 138. Описание обломочных, химических и органогенных горных пород. 139. Минеральный состав метаморфических горных пород. Структура метаморфических горных пород. 140. Текстура метаморфических горных пород. 141. Классификация метаморфических горных пород. 142. Описание метаморфических горных пород. 143. Геологические процессы. 144. Эндогенные и экзогенные геологические процессы. 145. Источники энергии геологических процессов. 146. Магматизм. 147. Очаги образования магмы. 148. Магма и её химический состав. 149. Интрузивный магматизм. 150. Формы залегания интрузивных магматических тел. 151. Вулканы. 152. Продукты вулканических извержений. 153. Типы извержений и примеры вулканиче- 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>ской деятельности.</p> <p>154. Географическое распространение вулканов.</p> <p>155. Метаморфизм.</p> <p>156. Метаморфические реакции.</p> <p>157. Метаморфическая фация.</p> <p>158. Типы метаморфизма.</p> <p>159. Классификация тектонических движений.</p> <p>160. Тектонические нарушения.</p> <p>161. Классификация землетрясений.</p> <p>162. Характеристика землетрясений.</p> <p>163. Сила землетрясений.</p> <p>164. Регистрация землетрясений.</p> <p>165. Географическое размещение.</p> <p>166. Цунами.</p> <p>167. Понятие о слое. Элементы слоя.</p> <p>168. Геометрические и пространственные характеристики слоя.</p> <p>169. Согласно и несогласное залегание.</p> <p>170. Элементы складок.</p> <p>171. Классификация складок.</p> <p>172. Способы изображения складок.</p> <p>173. Элементы дизъюнктивных нарушений.</p> <p>174. Классификация дизъюнктивных нарушений.</p> <p>175. Способы изображения дизъюнктивных нарушений.</p> <p>176. Классификация карт.</p> <p>177. Масштабы геологических карт.</p> <p>178. Стратиграфическая колонка.</p> <p>179. Чтение геологических карт.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		180.	
Уметь	<p>Определять морфологию и физические свойства минералов; диагностировать горные породы разных генетических типов. Анализировать условия залегания горных пород, пликативные и дизъюнктивные тектонические нарушения.</p>	<p>181. 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 состав метаморфических горных пород. Основные представители главных групп метаморфических горных пород <p>Примерный перечень практических заданий к экзамену:</p> <p><i>По физическим свойствам определять:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Минералы классов «Самородные элементы» и «Сульфиды». - Минералы класса «Оксиды и гидроксиды». - Минералы классов «Галогениды» и «Сульфаты». - Минералы класса «Карбонаты». - Минералы класса «Силикаты». <p><i>Диагностировать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Магматические горные породы - Осадочные горные породы. - Метаморфические горные породы. - Анализ и описание геологической карты. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> - Построение геологического разреза. - Построение геологического разреза по результатам опробования. <i>Рассчитать содержание полезных компонентов в блоке в используя следующие методы опробования</i> - Способ среднего арифметического. - Способ геологических блоков. - Способ многоугольников. - Способ треугольников - Способ изолиний - Способ разрезов. 	
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 style="text-align: center;">182. Примерный перечень практических заданий</p> <p>Анализ и описание геологической карты Построение геологического разреза. Построение геологического разреза по результатам опробования</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные химические понятия, положения и законы; - современные направления развития научных теорий; - методы теоретического и экспериментального исследования в области химии применительно к профессиональной деятельности 	<p>Перечень теоретических вопросов:</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. 5. Энергия Гиббса. Направления химических процессов. 6. Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Средняя и истинная скорости реакции. Кинетическая кривая. 	Химия

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>7. Скорость реакции и методы её регулирования.</p> <p>8. Влияние температуры на скорость реакции. Правило Вант-Гоффа.</p> <p>9. Энергия активации. Активированный комплекс. Уравнение Аррениуса.</p> <p>10. Катализаторы и каталитические системы. Гомогенный катализ.</p> <p>11. Катализаторы и каталитические системы. Гетерогенный катализ.</p> <p>12. Химическое равновесие. Константа химического равновесия.</p> <p>13. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье.</p> <p>14. Растворы. Способы выражения концентрации растворов.</p> <p>15. Растворы электролитов. Степень и константа электролитической диссоциации. Закон разбавления Оствальда.</p> <p>16. Диссоциация кислот, оснований, солей. Амфотерные электролиты.</p> <p>17. Растворимость. Произведение растворимости. Условие образования и растворения осадков.</p> <p>18. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. pH.</p> <p>19. Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза.</p> <p>20. Дисперсные системы. Классификация. Лиофильные и лиофобные коллоиды.</p> <p>21. Строение коллоидных частиц.</p> <p>22. Коагуляция коллоидных растворов.</p> <p>23. Окислительно-восстановительные свойства веществ. Классификация окислительно-восстановительных реакций.</p> <p>24. Электрохимические системы. Законы Фарадея. Электродный потенциал.</p> <p>25. Гальванический элемент Даниэля Якоби.</p> <p>26. Электрохимические системы: электролиз расплавов. Применение электролиза.</p> <p>27. Электролиз. Анодный и катодный процессы при электролизе растворов. Применение электролиза.</p> <p>Коррозия. Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии.</p>	
Уметь	- определять химический состав и строение объектов окружающей сре-	Примерные практические задания:	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>ды;</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать расчетные задачи применительно к материалу программы; - прогнозировать возможность протекания самопроизвольных процессов в различных химических системах 	<p>183. 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>184. 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>185. $Al(OH)_3 + NaOH \rightarrow$, $K_2CO_3 + H_2SO_4 \rightarrow$, $H_2S + KOH \rightarrow$.</p> <p>186. 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:</p> <p>$K_2Cr_2O_7 + FeSO_4 + H_2SO_4 \rightarrow$, $KMnO_4 + Na_2SO_3 + H_2O \rightarrow$.</p> <p>6. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического 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:</p> <p>$NH_4OH + HNO_3 \rightarrow$, $Zn(OH)_2 + NaOH \rightarrow$, $AlPO_4 + Na_2SO_4 \rightarrow$.</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,</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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>187. 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; $C_{эж}$; C_m; $N(Al_2(SO_4)_3)$ и $N(H_2O)$; T.</p> <p>188. 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>189. $MnS + H_2SO_4 \rightarrow$, $Fe(OH)_3 + NaOH \rightarrow$, $NH_4Cl + KOH \rightarrow$.</p> <p>190. 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> <p>191. $KMnO_4 + NaNO_2 + H_2SO_4 \rightarrow$, $Cr_2(SO_4)_3 + Br_2 + NaOH \rightarrow$.</p> <p>192. 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</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(\text{Cl}_2)=223$ Дж/моль·К; $S(\text{H}_2\text{O})=189$ Дж/моль·К; $S(\text{HCl})=187$ Дж/моль·К; $S(\text{O}_2)=205$ Дж/моль·К.</p> <p>193. 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>194. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$, $\text{KMnO}_4 + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$.</p> <p>195. 18. Гомогенная реакция протекает по уравнению $\text{H}_2(\text{r}) + \text{I}_2(\text{r}) = 2 \text{HI}(\text{r})$. Начальная концентрация водорода 2,1 моль/л, иода 1,5 моль/л. Во сколько раз изменится скорость реакции, когда прореагирует 30% водорода?</p> <p>196. 19. В 640 мл воды растворили 160 г хлорида железа (III). Плотность полученного раствора 1,032 г/мл. Рассчитайте: $\omega(\text{FeCl}_3)$; C_M; $C_{\text{эк}}$; C_m; $N(\text{FeCl}_3)$ и $N(\text{H}_2\text{O})$; T.</p> <p>197. 20. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $\text{CS}_2(\text{ж}) + 3 \text{O}_2(\text{r}) = \text{CO}_2(\text{r}) + 2 \text{SO}_2(\text{r})$, $\Delta H_r = -1075$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(\text{CS}_2)=151$ Дж/моль·К; $S(\text{O}_2)=205$ Дж/моль·К; $S(\text{CO}_2)=213$ Дж/моль·К; $S(\text{SO}_2)=248$ Дж/моль·К.</p> <p>198. 21. Реакция идет по уравнению: $2 \text{H}_2(\text{r}) + \text{S}_2(\text{r}) = 2 \text{H}_2\text{S}(\text{r})$. Начальная концентрация водорода 2 моль/л, серы 1,5 моль/л. Определите во сколько раз изменится скорость реакции к мо-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>менту, когда прореагирует 0,7 моль/л водорода?</p> <p>199. 22. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $2 \text{ZnS}_{(к)} + 3 \text{O}_{2(г)} = 2 \text{ZnO}_{(к)} + 2 \text{SO}_{2(г)}$, $\Delta H_r = -890$ 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>200. 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; $C_{эк}$; $C_{ш}$; $N(\text{H}_3\text{PO}_4)$ и $N(\text{H}_2\text{O})$; T.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками применения основных химических законов в профессиональной деятельности; - практическими навыками теоретического и экспериментального исследования в области химии 	<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>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<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 соответствующих солей. Какое значение pH (\leq или \geq 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 $\text{H}_2 + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{H}_2 + \text{H}_3\text{PO}_3 + \text{H}_2\text{O}$.</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 $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$, 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 строение, химический, петрологический и минеральный состав горных пород рудных и нерудных месторождений;	<p>Теоретические вопросы, тесты</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что называется, «ресурсами»? Какие различают виды ресурсов? Какую 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 	Горнопромышленная экология

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>... понятие биосфера, законы биосферы, свойства живого вещества, структуру биосферы;</p> <p>... экосистемы; экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы;</p> <p>... биотические и абиотические факторы влияние процессов техногенеза на биосферные процессы;</p> <p>... научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды;</p> <p>... понятие техносфера, законы техносферы;</p> <p>... основы разработки и реализации программ и систем экологического мониторинга и контроля</p> <p>... методы мониторинга, системы наблюдения, современные методы и методики мониторинга</p>	<p>видам минеральных ресурсов РФ имеется дефицит? Какие существуют проблемы в минерально-сырьевом комплексе РФ?</p> <p>4. По каким показателям оценивается промышленное значение месторождений? Как можно охарактеризовать современное состояние добываемого и перерабатываемого сырья?</p> <p>5. Какие основные процессы протекают в биосфере? Роль живых организмов в формировании биосферы.</p> <p>6. Что такое «экологические системы»?</p> <p>7. Что собой представляет техносфера? Какие процессы в ней происходят? Что отличает их от природных процессов?</p> <p>8. Как влияет хозяйственная деятельность человека на процессы в биосфере?</p> <p>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</p> <p>...выполнять анализ изменений в компонентах геологической среды, процессов и явлений, возникающих при строительстве и эксплуатации подземных сооружений, шахт и карьеров;</p> <p>...интегрировать знания в процесс</p>	<p>Защита практической работы</p> <ul style="list-style-type: none"> • Анализ геоэкологической обстановки в районе разработки месторождения и в регионе, в котором месторождение находится 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	разработки технологических решений рационального и комплексного освоения недр.		
Владеть	<p>...информацией о современных геоэкологических взглядах на рациональное и комплексное освоение недр;</p> <p>...методами оценки рациональности и комплексности освоения недр;</p> <p>...навыками оценки рациональности и комплексности освоения недр;</p> <p>... обосновывать выбор схем мониторинга компонентов природной среды;</p> <p>...самостоятельно выполнять анализ изменений в компонентах геологической среды, процессов и явлений, возникающих при строительстве и эксплуатации подземных сооружений, шахт и карьеров;</p> <p>...определять степень и качественно-количественные характеристики влияния горных предприятий на подсистемы биосферы;</p> <p>... отдельными приемами проведения горнопромышленного мониторинга;</p> <p>...методикой проведения горнопромышленного мониторинга;</p> <p>...методикой выполнения комплексной оценки состояния окружающей природной среды в зоне воздействия предприятий минерально-сырьевого комплекса.</p>	<p>Защита практической работы</p> <ul style="list-style-type: none"> • Расчет класса опасности горнотехнических отходов. • Расчёт удельного комбинаторного индекса загрязнения. • Расчёт валовых выбросов с территории горного предприятия в атмосферу <p>Примеры тестовых вопросов.</p> <p>1) Горнопромышленная экология изучает ...</p> <p>А) строение, происхождение, развитие Земли и слагающих её геосфер, в первую очередь земную кору, процессы, происходящие в ней, закономерности образования и размещения месторождений полезных ископаемых.</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>2) Важнейшей стороной взаимодействия горного производства с окружающей 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	- Методы изучения состава и строения пород;	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Акустические свойства образцов горных пород. 	Физика горных пород

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - Параметры состояния породных массивов - Свойства и классификации горных пород; - Параметры состояния породных массивов; - Физические свойства горных пород и массивов, методы и средства их определения; - Влияние физических полей на свойства горных пород и породных массивов; - Физические явления и процессы в породных массивах; - Поведения горных пород в процессах горной технологии; - Горно-технологические свойства горных пород. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Базовые физико-технические параметры пород. 3. Влияние внешних полей на тепловые и электромагнитные свойства пород. 4. Влияние минерального состава и строения пород на их прочность. 5. Влияние минерального состава и строения пород на их свойства. 6. Влияние состава и строения пород на их упругие свойства. 7. Влияние увлажнения на горные породы. 8. Воздействие внешних полей на свойства горных пород. 9. Вязкость, дробимость и абразивность пород. 10. Горные породы как объект разработки. Массив. Горная масса. Образец. 11. Жидкости и газы в породах. 12. Изотропность и анизотропность горных пород. 13. Классификация горно-технологических свойств пород. 14. Классификация пород по физическим свойствам. 15. Классификация рыхлых пород. 16. Крепость горных пород. 17. Магнитные свойства образцов горных пород. 18. Механические модели деформирования тел. 19. Механические свойства образцов горных пород. Общие положения. 20. Минералы и горные породы их строение и состав. 21. Напряжения и деформации в породах. 22. Общие сведения о взаимосвязи свойств пород. 23. Определение и контроль состава полезных ископаемых. 24. Перемещение жидкостей и газов в породах. 25. Пластические и реологические свойства пород. 26. Плотностные свойства пород. 27. Поляризация горных пород 28. Прочность образцов горных пород. 29. Радиационные свойства образцов горных пород. 30. Распространение и накопление тепла в породах. 31. Свойства пород как источники информации. 32. Строение, состав и состояние породных массивов. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		33. Строение, состав и состояние разрыхленных горных пород 34. Твердость горных пород и минералов. 35. Твердость горных пород. 36. Тепловое расширение. 37. Тепловой режим шахт и рудников. 38. Теплоемкость пород. 39. Теплопроводность и температуропроводность пород 40. Термические напряжения в горных породах. 41. Трещиноватость горных пород 42. Упругие колебания в массивах горных пород. 43. Упругие свойства пород. 44. Физико-технические параметры горных пород в массиве. 45. Физико-технические параметры разрыхленных пород. 46. Физические процессы в горных породах 47. Хрупкость и пластичность пород. 48. Электропроводность горных пород.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - Проводить испытания горных пород и строительных материалов при исследовании их физико-механических свойств; - Осуществлять направленное изменение свойств и состояние горных пород и массивов; - Определять горно-технологические свойства горных пород; - Определять плотностные, влажностные и фильтрационные показатели горных пород. 	Перечень лабораторных и практических работ: <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение объемной массы горных пород на образцах правильной формы 2. Определение объемной массы горных пород гидростатическим взвешиванием 3. Определение удельной массы горных пород пикнометром 4. Определение удельной массы горных пород по объему вытесненной жидкости 5. Определение пористости и коэффициента пористости горных пород 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - Навыками современных методов исследования физических свойств горных пород; - Навыками оценки влияния свойств горных пород и состояния породно- 	Контрольная работа В а р и а н т 1 1. Назовите основные типы пород и руд, разрабатываемых вашим горным предприятием.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>го массива на выбор технологии и механизации разработки месторождений полезных ископаемых.</p>	<p>2. Используя литературу, определите скорость распространения продольных и поперечных упругих волн в горных породах для месторождения вашего предприятия.</p> <p>3. Имеют ли значение электрические и магнитные свойства горных пород в технологических процессах, производимых на вашем предприятии? Если нет, то ваше мнение о возможности их использования в процессах горного производства.</p> <p>4. Опишите гидравлические и газодинамические свойства горных пород. Поясните, как и где они учитываются на конкретном примере вашего предприятия.</p> <p>5. Традиционные и нетрадиционные способы воздействия на горные породы с целью их разрушения и возможность их применения на вашем предприятии.</p> <p style="text-align: center;">В а р и а н т 2</p> <p>1. Назовите основные типы руд и пород, разрабатываемые вашим горным предприятием. Какие из указанных вами пород осадочные, метаморфические, магматические? Какие скальные, связные, рыхлые?</p> <p>2. Какие электрические свойства горных пород, слагающих месторождение вашего предприятия, вам известны? Если нет, то по литературным источникам примерно укажите возможный порядок этих свойств. Дайте классификацию горных пород по величине электрической проводимости и объясните разную электрическую проводимость горных пород с позиции квантовой теории.</p> <p>3. Укажите значение реологических свойств горных пород для решения задач горного производства. Покажите на конкретных примерах вашего предприятия.</p> <p>4. Какова связь между скоростью упругих волн в горных породах и модулем Юнга?</p> <p>5. Опишите сущность электромагнитного способа разделки негабарита и возможность его применения на вашем предприятии.</p> <p style="text-align: center;">В а р и а н т 3</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>1. Назовите основные типы руд и пород, разрабатываемых вашим горным предприятием. Дайте характеристику вашего месторождения согласно его генезису.</p> <p>2. Укажите известные вам показатели пределов прочности на сжатие, растяжение, сдвиг, изгиб для пород, слагающих месторождение вашего предприятия. Если нет, то, пользуясь литературными источниками, примерно определите их.</p> <p>3. Опишите основные параметры качества ископаемых углей. Использование акустических свойств для проведения оперативного контроля зольности каменных углей.</p> <p>4. Известны ли тепловые свойства пород на вашем предприятии? Если нет, то отыщите их примерные значения в литературных источниках. Какое влияние на тепловые свойства горных пород оказывают пористость и влажность? Покажите на конкретных примерах.</p> <p>5. К какому классу по буримости относятся породы вашего предприятия, опишите методы ее определения?</p> <p style="text-align: center;">В а р и а н т 4</p> <p>1. Назовите основные типы руд и пород, разрабатываемые вашим горным предприятием. Укажите средний минеральный состав этих пород, руд и их строение.</p> <p>2. Объясните, как изменяется скорость продольных и поперечных волн, модуль Юнга и коэффициент Пуассона при нагреве пород до температуры выше 300⁰С?</p> <p>3. Какие методы и приборы волн известны для определения крепости и абразивности горных пород в лабораторных и производственных условиях? Приведите абсолютные значения коэффициентов крепости и абразивности основных типов пород и руд месторождения вашего предприятия.</p> <p>4. Объясните, как влияет плотность пород на модуль Юнга, Стокса, всестороннего сжатия, одностороннего сжатия, как изменяется коэффициент Пуассона с увеличением температуры? Приведите примеры.</p> <p>5. К какому классу по взрываемости относятся породы</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>вашего предприятия, опишите методы ее определения?</p> <p style="text-align: center;">В а р и а н т 5</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите основные типы руд и пород, разрабатываемые вашим горным предприятием. Какие физические свойства этих пород и руд вам известны? 2. Как осуществляется передача тепла в однородных твердых средах согласно современной теории теплопроводности? Дать определение температуропроводности. 3. Специальные горно-технологические показатели пород (твердость, хрупкость, дробимость, взрываемость) и их роль в процессах горного производства. Поясните на примере вашего предприятия. 4. Укажите деформационные характеристики пород и руд, разрабатываемых вашим горным предприятием. 5. Опишите свойства, определяющие устойчивость бортов карьеров и отвалов для пород различных типов. <p style="text-align: center;">В а р и а н т 6</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите основные типы руд и пород, разрабатываемых вашим предприятием. Опишите трещиноватость горных пород вашего месторождения и методы ее определения. 2. Какие физико-технические характеристики горных пород, слагающих месторождение вашего предприятия, вам известны? Если нет, то, пользуясь литературными источниками, попытайтесь их определить. 3. Объясните, что влияет на скорость распространения упругих волн в твердых средах? Что влияет на изменение коэффициентов затухания, поглощения, геометрического расхождения? Дайте понятие акустической жесткости горных пород. 4. Что такое прочность горных пород, ее физическая природа? Какое влияние на прочность горных пород вашего горного предприятия оказывает минеральный состав, пористость, влажность, температурный фактор? Приведите конкретные примеры. 5. Выемка, механическое отделение пород от массива, 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>экскавируемость.</p> <p style="text-align: center;">В а р и а н т 7</p> <p>1. Назовите основные типы руд и пород, разрабатываемых вашим предприятием. Дайте классификацию минералов вашего месторождения по химическому составу. Что такое акцессорные минералы? Их значение в народном хозяйстве.</p> <p>2. Как влияет содержание железа в руде и температурный фактор на магнитные свойства горных пород? Объясните, обязательно ли ферромагнитные породы должны хорошо проводить электрический ток?</p> <p>3. Опишите наиболее известные методы и технические средства определения горно-технологических характеристик горных пород в лабораторных условиях.</p> <p>4. Какое влияние оказывают характеристики разрыхленных горных пород на отвалообразование, складирование полезного ископаемого и транспортирование? Приведите примеры из работы вашего предприятия.</p> <p>5. Дробление и измельчение полезного ископаемого в дробилках и мельницах, затраты энергии на данные процессы.</p> <p style="text-align: center;">В а р и а н т 8</p> <p>1. Назовите основные типы руд и пород, разрабатываемых вашим предприятием. Какие классификации горных пород применяются на вашем предприятии?</p> <p>2. Какие лабораторные и натурные методы применяются у вас на предприятии для определения физико-технических параметров пород?</p> <p>3. Как влияют на прочностные свойства горных пород скорость приложения нагрузки и напряженное состояние пород? Приведите примеры.</p> <p>4. Где и на каких процессах вашего предприятия вы предложили бы использовать тепловое воздействие на породу? Что для этого нужно? Будет ли рентабельно?</p> <p>5. Перемещение горных пород, показатель трудности и</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>транспортирования, взрывная доставка руды.</p> <p style="text-align: center;">В а р и а н т 9</p> <p>1. Назовите основные типы руд и пород, разрабатываемых вашим предприятием. Как и в какой мере физико-технические свойства этих руд и пород используются у вас на практике? Приведите конкретные примеры.</p> <p>2. Каким образом на практике можно использовать отличие в скоростях упругих волн в различных горных породах?</p> <p>3. Понятие об электрической поляризации. При какой температуре сегнетоэлектрики теряют свою поляризацию? Приведите примеры.</p> <p>4. Какое влияние оказывают механические свойства горных пород на проектирование горно-технологических процессов, на конструирование и использование горных машин и механизмов в производстве?</p> <p>5. Термический способ бурения и разрушения негабарита и возможность их применения на вашем предприятии.</p> <p style="text-align: center;">В а р и а н т 10</p> <p>1. Назовите Основные типы руд и пород, разрабатываемых вашим предприятием. Выделите и дайте характеристику основному породообразующим минералам вашего месторождения.</p> <p>2. Чем обусловлены отличия в физико-технических свойствах и поведение пород в образцах и массиве, а также массива горных пород и разрыхленной горной массы?</p> <p>3. Как на практике используются различие в объемных и удельных весах горной породы и минералов, а также значительная разница в плотности полезного ископаемого и пустой породы?</p> <p>4. Как подразделяются по частоте упругие колебания, распространяющиеся в твердых средах? Какие методы в настоящее время применяются для определения акустических параметров упругих колебаний?</p> <p>5. В каких случаях применяются геотехнологические ме-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		тоды добычи полезных ископаемых.	
ОПК-5 - готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов			
Знать	Основы инженерной петрологии. Основы гидрогеологии и инженерной геологии	<p>Примерный перечень теоретических вопросов 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. 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. 201. Разрушительная и аккумулятивная деятельности ледников. 202. Ледниковый рельеф. 203. Классификация морей. 204. Разрушительная деятельность морей. 205. Морские осадки различных зон морей. 206. Классификации озер и болот. 207. Геологическая деятельность озер и болот. 	Геология

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>208. Озерные и болотные осадки. 209. Общая характеристика подземных вод.</p> <p>20. Геологическая деятельность подземных вод – разрушающая и аккумулятивная. 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. Требование к опробованию. 44. Основные способы взятия проб: из горных выработок, из скважин и шпуров, из отбитой руды. 45. Анализ горно-геологических условий МПИ. 46. Классификация запасов полезных ископаемых по степени разведанности. 47. Классификация запасов полезных ископаемых по применению в народном хозяйстве.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>48. Классификация запасов полезных ископаемых по готовности к отработке.</p> <p>49. Цели и задачи горнопромышленной оценки месторождений.</p> <p>50. Кондиции.</p> <p>51. Оконтуривание тел полезных ископаемых.</p> <p>52. Подготовленность к промышленному освоению месторождения.</p> <p>53. Изменчивость показателей месторождений.</p> <p>54. Способ среднего арифметического. Способ геологических блоков.</p> <p>55. Способ многоугольников.</p> <p>56. Способ треугольников.</p> <p>57. Способ изолиний.</p> <p>58. Способ разрезов</p> <p>Перечень вопросов к зачету с оценкой</p> <p>1. Водные свойства горных пород.</p> <p>2. Коэффициент фильтрации.</p> <p>3. Происхождение подземных вод.</p> <p>4. Характеристика водоносного пласта.</p> <p>5. Условия залегания подземных вод.</p> <p>6. Химический состав подземных вод.</p> <p>7. Агрессивность подземных вод по отношению к бетону и металлу.</p> <p>8. Грунтовые воды.</p> <p>9. Артезианские воды.</p> <p>10. Трещинные воды.</p> <p>11. Карстовые воды.</p> <p>12. Подземные воды вечной мерзлоты.</p> <p>13. Формирование потока подземных вод.</p> <p>14. Гидравлический уклон и скорость движения подземных вод.</p> <p>15. Типы водосборников.</p> <p>16. Приток подземных вод к грунтовым колодцам.</p> <p>17. Приток подземных вод к артезианским колодцам.</p> <p>18. Характеристика поглощающих колодцев.</p> <p>19. Оценка условий обводненности участков горных пород.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		20. Изменение режима подземных вод при откачке воды. 21. Изменение химического состава подземных вод при добыче воды. 22. Охрана подземных вод от загрязнения и истощения. 23. Использование подземных вод. 24. Твердые горные породы – минеральный состав, строение, трещиноватость, показатели стойкости. 25. Глинистые горные породы – пластичность, размокаемость, водопроницаемость, липкость, набухание и усадка, компрессионное сжатие, сдвиг. 26. Сыпучие горные породы. 27. Изменение режимов подземных вод в горнодобывающих районах. 28. Процессы в горных породах при ведении горных работ – осыпи, оплывины, расслоение глин, суффозия, фильтрационное разрушение горных пород, пучение, отжим и сдвижение горных пород. 29. Рациональный способ защиты горных выработок от подземных вод.	
Уметь	Анализировать характер взаимосвязи подземных и поверхностных вод, водообильность и водопроницаемость пород, определять величины возможных водопритоков в горные выработки.	Примерный перечень практических заданий к зачету с оценкой: 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.	
Владеть	Навыками использования гидрогеологических и инженерно-геологических методов исследования при геолого-промышленной оценке месторождений твердых по-	Примерный перечень практических заданий к зачету с оценкой: 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
	лезных ископаемых и горных отводов.	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> – Основные методы, применяемые при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке – 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 	<p>Вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация объектов строительства. 2. Понятие о технологии строительства горных выработок и подземных сооружений. 3. Горно-геологические условия применения различных технологий строительства горных выработок и тоннелей. 4. Типы горных крепей, их характеристики и условия применения. 5. Особенности цикличной организации работ 6. Особенности горнопроходческих работ при строительстве наклонных выработок 7. Технология строительства камерных выработок <p>Дополнительный материал:</p> <ol style="list-style-type: none"> 210. Методики оценки состояния окружающей среды 211. Основные мероприятия по обеспечению безопасности ведения горных работ 212. Основные процессы переработки горнорудного сырья 213. Основы технология строительства подземных сооружений тоннельного и камерного типов 214. Обзор этапов развития тоннелестроения <p>Понятие о горных способах строительства тоннелей</p>	Строительная геотехнология
Уметь	– Использовать основные термины и понятия, обобщать и анализи-	Темы для подготовки к лабораторным занятиям	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>рывать информацию, ставить цели и выбирать пути их достижения</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p>215. 1. Нагрузки, действующие на тоннельные обделки (крепь горных выработок);</p> <p>216. 2. Оценка устойчивости неподкрепленной выработки. Расчет временной крепи тоннелей;</p> <p>217. Дополнительный материал:</p> <p>218. Классификация объектов строительства</p> <p>219. Способы сбора, классификации и анализа информации</p> <p>220. Методы утилизации отходов горнодобывающего производства</p> <p>221. Особенности формирования техногенных месторождений</p> <p>222. Виды сопровождающей документации</p> <p>223.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Горно-строительной терминологией – Навыками применения методик расчета стоимости балансовых запасов месторождений – Методами технико-экономического обоснования проектных решений 	<p>Практическая работа:</p> <p>Экономически обосновать экологическую и промышленную безопасность технологической карты проходки тоннеля в гористой местности. Исходные данные представлены в разделе 6.</p> <p>224. Дополнительный материал:</p> <p>225. Технология строительства подземных сооружений тоннельного и камерного типов</p> <p>226. Горнопроходческие работы при строительстве горных выработок и тоннелей</p> <p>227. Экономические показатели, определяющие эффективность принятых проектных решений</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные определения при геолого-промышленной оценке месторождения; - основные положения безопасности производства технологических процессов на горном предпри- 	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену по разделу 1 «Техника безопасности при ведении горных работ открытым способом и переработке полезных ископаемых»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Государственная политика в области промышленной безопасности. Категорирование. 2. Обязанности организации по обеспечению требований промышленной безопасности. 	Безопасность ведения горных работ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>ятии;</p> <p>- научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 3. Подготовка и аттестация работников. 4. Производственный контроль соблюдения требований промышленной безопасности. 5. Идентификация. Сертификация. 6. Техническое расследование причин аварий и инцидентов. 7. Расследование и учет несчастных случаев. 8. Регистрация в государственном реестре. 9. Лицензирование деятельности. Обязательное страхование ответственности за причинение вреда. 10. Разработка декларации промышленной безопасности. Экспертиза промышленной безопасности. 11. Федеральный надзор. Ответственность за нарушение требований промышленной безопасности. 12. Причины производственного травматизма на открытых горных работах. 13. Производственные вредности как причина профессиональных заболеваний. 14. Меры борьбы с производственными несчастными случаями и производственными заболеваниями. 15. Требования по борьбе с пылью, вредными газами. 16. Общие правила безопасной эксплуатации горных машин и механизмов при открытой разработке. 17. Правила безопасности при работе буровых станков на открытых горных работах. 18. Условия безопасной работы экскаваторов. 19. Требования к эксплуатации технологического железнодорожного транспорта на открытых горных работах. 20. Требования к эксплуатации технологического автомобильного транспорта на открытых горных работах. 21. Требования к эксплуатации непрерывного технологического транспорта на открытых горных работах. 22. Комбинированный транспорт и циклично-поточная технология на открытых горных работах. 23. Требования безопасного отвалообразования. 24. Требования безопасности при работе вспомогательных машин на открытых горных работах. 25. Требования безопасности к разработке месторождений дра- 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>гами и плавучими земснарядами.</p> <p>26. Требования безопасности к разработке месторождений природного камня и поваренной соли.</p> <p>27. Требования по обеспечению объектов открытых горных работ связью и сигнализацией.</p> <p>28. Требования безопасности при приемке руды и шихтовых материалов.</p> <p>29. Требования безопасности к ведению процессов дробления, измельчения и классификации.</p> <p>30. Требования безопасности к ведению процессов флотации, магнитной сепарации и электрических методов переработки.</p> <p>31. Требования безопасности к переработке серных руд.</p> <p>32. Требования безопасности к ведению радиометрических, рентгенолюминесцентных и липкостных методов переработки руд.</p> <p>33. Требования безопасности к ведению процессов сгущения, обезвоживания и сушке.</p> <p>34. Требования безопасности к ведению кучного выщелачивания и гидрометаллургических процессов.</p> <p>35. Требования безопасности при переработке золотосодержащих руд и песков.</p> <p>36. Требования к эксплуатации реагентных отделений и складов реагентов.</p> <p>37. Требования к эксплуатации агломерационных, обжиговых и сушильных отделений.</p> <p>38. Требования к эксплуатации складов руды, концентрата, агломерата, окатышей и нерудных материалов.</p> <p>39. Требования радиационной безопасности при переработке руд.</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - обсуждать способы эффективного решения при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов. - распознавать эффективное решение от неэффективного; - приобретать знания в об- 	<p style="text-align: center;">Перечень теоретических вопросов к экзамену по разделу 2 «Техника безопасности при ведении горных работ подземным способом»:</p> <p>40. Неблагоприятные факторы горного производства в шахтах.</p> <p>41. Основные причины несчастных случаев и профессиональных заболеваний в шахтах.</p> <p>42. Руководящие документы по технике безопасности на шахте.</p> <p>43. Обучение по охране труда в шахтах.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ласти промышленной безопасности.	<p>44. Выходы из горных выработок в шахтах. Учет спуска и подъема людей. Передвижение людей по выработкам.</p> <p>45. Профессиональные заболевания горных рабочих в шахтах.</p> <p>46. Обеспечение требуемого состава шахтного воздуха.</p> <p>47. Борьба с пылью как профессиональной вредностью в шахтах.</p> <p>48. Обеспечение нормальных климатических условий труда в шахтах.</p> <p>49. Борьба с шумом и вибрациями в шахтах.</p> <p>50. Освещение горных выработок в шахтах.</p> <p>51. Защита от радиоактивных излучений.</p> <p>52. Санитарно-бытовое и медицинское обслуживание работающих в шахтах.</p> <p>53. Травматизм от обрушения пород кровли и меры по улучшению поддержания горных выработок в шахтах.</p> <p>54. Факторы, определяющие безопасность проходческих выработок. Роль технологии и механизации. Роль организации работ.</p> <p>55. Меры безопасности при сооружении шахтных выработок.</p> <p>56. Меры безопасности при сооружении тоннелей и камер.</p> <p>57. Обеспечение безопасности при сооружении выработок в сложных горно-геологических условиях.</p> <p>58. Меры безопасности при очистных работах в угольных шахтах.</p> <p>59. Меры безопасности при очистных работах в рудных шахтах.</p> <p>60. Общие принципы обеспечения безопасности производственного оборудования.</p> <p>61. Технические средства обеспечения безопасности при эксплуатации оборудования в шахтах.</p> <p>62. Организация безопасной эксплуатации горного оборудования в шахтах.</p> <p>63. Опасности, связанные с применением электроэнергии в шахте.</p> <p>64. Система электрической защиты в шахтах. Виды исполнения горного электрооборудования.</p> <p>65. Средства индивидуальной защиты от действия электрического тока.</p> <p>66. Факторы, определяющие безопасность работы шахтного транспорта.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>67. Принципы обеспечения безопасности при перевозке людей и грузов на шахтах.</p> <p>68. Требования к персоналу и организации безопасной работы транспорта.</p> <p>69. Общие требования к территории шахтной поверхности и помещениям технологических зданий. Породные отвалы.</p> <p>70. Средства защиты от вредного воздействия окружающей среды.</p> <p>71. Средства защиты от травматизма.</p> <p>72. Система организации работ по обеспечению безопасности труда в горной промышленности. Расследование и учет несчастных случаев.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - основными методами научных исследований в области безопасности горных работ; - практическими навыками оценки безопасности горного производства; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. 	<p style="text-align: center;">Перечень теоретических вопросов к экзамену по разделу 3 «Горноспасательное дело»:</p> <p>73. Структура военизированных горноспасательных частей (ВГСЧ).</p> <p>74. Организация службы ВГСЧ.</p> <p>75. Организация горноспасательных работ. Выезд на аварию. Подготовка к спуску в шахту.</p> <p>76. Причины и механизм возникновения шахтных пожаров.</p> <p>77. Геологические и горнотехнические факторы пожароопасности.</p> <p>78. Особенности развития шахтных пожаров. Обнаружение очагов самовозгорания.</p> <p>79. Профилактика пожаров от самовозгорания. Профилактика экзогенных пожаров и противопожарная защита шахт.</p> <p>80. Ликвидация подземных пожаров. Особые случаи тушения подземных пожаров.</p> <p>81. Механизм взрыва газопылевоздушных смесей. Условия возникновения взрывов в шахтах.</p> <p>82. Ликвидация последствий взрыва газопылевоздушных смесей в шахтах.</p> <p>83. Предупреждение взрывов газа и пыли в шахтах.</p> <p>84. Механизм внезапного выброса горных пород и газа. Определение выбросоопасности. Снижение выбросоопасности угольных пластов.</p> <p>85. Предотвращение выбросов горных пород и газа. Обеспечение</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>безопасности рабочих при выбросах пород и газа.</p> <p>86. Природа и механизм горных ударов. Прогноз удароопасности.</p> <p>87. Безопасное ведение горных работ на пластах, подверженных горным ударам.</p> <p>88. Порядок вскрытия, подготовки и отработки удароопасных пластов.</p> <p>89. Источники и причины затопления горных выработок. Предупреждение прорывов воды из затопленных выработок.</p> <p>90. Предупреждение прорывов воды из поверхностных источников. Требования к системам водоотлива.</p> <p>91. Общие требования противоаварийной защиты шахты.</p> <p>92. Технические средства, используемые при ликвидации аварий. Учет требований противоаварийной защиты в структуре управления шахтой.</p> <p>93. Вентиляционные режимы при аварии. План ликвидации аварий.</p>	
Знать	<p>- Методы и организацию взрывных работ, их воздействие на массив горных пород;</p> <p>- Методики оценки качества взрывных работ</p>	<p>Тестовый контроль по первому разделу.</p> <p>Вариант № 0</p> <p>1. Способность взрывчатых веществ при хранении выделять:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. старение 2. экссудация 3. летучесть 4. расслаивание <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 передаче детонации это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. стабилизаторы 2. флегматизаторы 3. сенсibilизаторы 	Технология и безопасность взрывных работ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>4. шивки</p> <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 не предохранительные ВВ II класса</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. белый 2. красный 3. синий 4. желтый <p>7. У каких ВВ скорость детонации более 4500 м/с</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. бризантных 2. низкобризантных 3. высокобризантных 4. метательных <p>8. Какое взрывчатое вещество относится к порошкообразным</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. игданит 2. граммонит 3. гранипор 4. аммонит <p>9. В бомбе Трауцля определяют</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. работоспособность 2. теплоту взрыва 3. объем газов при взрыве 4. скорость детонации <p>10. Время сгорания 3 метров огнепроводного шнура</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		1. 3 мин 2. 5 мин 3. 2 мин 4. 10 мин	
Уметь	- Использовать научные законы и методы оценки качества взрывного дробления	Выполнение и защита лабораторных работ первого раздела: 228. Изучение действия взрыва в массиве 229. Изучение действия взрыва в зажиме 230. Изучение методов дробления негабарита 231. Влияние удельного расхода на интенсивность взрывного дробления	
Владеть	- Отраслевыми правилами при проектировании и производстве взрывных работ	Вопросы для самоконтроля по второму разделу 232. В каких случаях взрывники могут допускаться к сдаче экзаменов по нескольким видам взрывных работ? 1. В каких случаях взрывные работы выполняются по проектам? 233. В каких случаях взрывные работы разрешается проводить по схемам? Расскажите о содержании схемы, порядке ее составления и утверждения. 2. В каких случаях и на какую величину должны быть увеличены размеры опасной зоны по разлету кусков породы при производстве взрывных работ на косогорах? Как округляются расчетные безопасные расстояния по разлету кусков породы? 3. В каких случаях может быть изъята Единая книжка взрывника? Как производится уничтожение Единых книжек взрывников? Может ли быть, выдан дубликат изъятой Единой книжки взрывника? 234. В каких случаях при взрывных работах назначается старший взрывник, и каковы его	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>обязанности</p> <p>4. В каких случаях проводится сравнение расчетного и измеренного сопротивления ЭВС. Какие расхождения расчетного и измеренного сопротивлений допускаются?</p> <p>5. В каких случаях разрешается замена постов охраны опасной зоны предупредительными аншлагами?</p> <p>235. В каких случаях у взрывника может быть изъят Талон предупреждения. Какие записи и где при этом должны быть сделаны?</p> <p>236. В каких случаях учитывается газоопасность взрыва и устанавливаются безопасные расстояния по выбросу ядовитых продуктов взрыва?</p> <p>237. В течение какого времени аммиачная селитра может храниться в бункере без перегрузки и рыхления?</p> <p>238. Где допускается хранение ВМ при производстве работ кратковременного характера? Какие требования должны выполняться при устройстве кратковременных складов ВМ?</p> <p>239. Где хранятся взрывные машинки и взрывные стационарные устройства? У кого должны находиться ключи от взрывных машинок и почему?</p> <p>240. Для чего нужен забойник и из каких материалов он изготавливается?</p> <p>6. Для чего снимается напряжение со всех источников электроэнергии, находящихся в зоне монтажа ЭВС?</p> <p>241. Единая книжка взрывника. Содержание и порядок оформления.</p> <p>7. Инструкция по ликвидации зарядов ВВ.</p> <p>8. Как должно проводиться уничтожение ВМ взрыванием.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>9. Как должно проводиться уничтожение ВМ сжиганием? 242. Как должны храниться ВМ на местах производства взрывных работ? 243. Как ликвидируются отказавшие заряды в забоях, где установлены мониторы.</p> <p>10. Как подразделяются склады ВМ по месту расположения на земной поверхности, в зависимости от срока эксплуатации, по назначению и вместимости?</p> <p>11. Как проверяются электродетонаторы перед выдачей и каков смысл этой проверки?</p> <p>12. Как производится доставка ВМ со склада к местам производства взрывных работ? Назовите нормы переноски взрывчатых материалов.</p> <p>13. Как производится прием, погрузка и выгрузка взрывчатых материалов на железнодорожных тупиках и в складах ВМ организаций, ведущих взрывные работы? 244. Как следует рассматривать аммиачную селитру, хранящуюся на складах ВМ? Расскажите о порядке ее хранения и учета. 245. Какие здания и сооружения должны располагаться за запретной зоной склада ВМ? 246. Какие здания и сооружения могут располагаться на территории склада ВМ?</p> <p>14. Какие общие мероприятия по безопасности следует проводить при производстве взрывных работ? Кем они утверждаются?</p> <p>15. Какие основные решения должен содержать проект буровзрывных работ? 247. Какие основные решения должен содержать проект буровзрывных работ?</p> <p>16. Какие предприятия имеют право проводить работы связанные с изготовлением, применением, хранением и учетом взрывчатых материалов промышленного назначения?</p> <p>17. Какие сигналы подаются при производстве взрывных ра-</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>бот? Расскажите о значениях этих сигналов, способах и порядке подачи.</p> <p>18. Какие слежавшиеся порошкообразные ВВ должны применяться без размятия или измельчения. Где они могут применяться?</p> <p>248. Какие требования должны соблюдаться при организации передвижных складов ВМ?</p> <p>249. Какие требования должны соблюдаться при устройстве валов? Какие материалы разрешается использовать для насыпки валов?</p> <p>250. Какие требования предъявляются к ограде складов ВМ?</p> <p>251. Какие требования предъявляются к хранилищам складов ВМ?</p> <p>252. Какие условия необходимо соблюдать при совместном транспортировании взрывчатых материалов и прострелочно-взрывной аппаратуры?</p> <p>253. Каким документом устанавливаются безопасные расстояния для людей при производстве взрывных работ?</p> <p>254. Каким требованиям должны соответствовать поверхностные и полууглубленные склады ВМ?</p> <p>255. Какими приборами проверяется проводимость и сопротивление электровзрывной сети? Когда проводится проверка электровзрывной сети на токопроводимость и сопротивление? Какие при этом должны выполняться требования безопасности?</p> <p>19. Какими условиями определяется выбор степени повреждения зданий и сооружений при расчете безопасных рас-</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>стояний по действию УВВ? В каких случаях и на какую величину могут быть уменьшены или увеличены размеры опасной зоны по действию УВВ?</p> <p>256. Какова продолжительность стажировки взрывников?</p> <p>257. Какое число зарядов может взорвать взрывник в течение отведенного ему для этого времени и как устанавливается это число?</p> <p>258. Кем, когда и где проводятся испытания ВМ, каким образом оформляются результаты испытаний</p> <p>20. Классификации отказов.</p> <p>21. Классификация ВМ по условиям применения</p> <p>22. Когда взрывные работы разрешается проводить по паспортам?</p> <p>23. Когда и кто допускает людей к месту взрыва после его проведения?</p> <p>24. Когда при производстве массовых взрывов вводится запретная зона и когда опасная?</p> <p>259. Когда разрешается выход взрывника из укрытия при взрывании с применением электродетонаторов?</p> <p>260. Когда разрешается поход к месту взрыва при взрывании с применением неэлектрических систем инициирования?</p> <p>25. Кому и при каких условиях разрешается проход в опасную зону?</p> <p>26. Кому необходимо иметь право руководства взрывными работами на объектах горнодобывающей промышленности?</p> <p>261. Кто допускается к непосредственному управлению технологическими процессами связанными с обращением с ВМ?</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>262. Кто допускается к обучению профессии взрывника (мастера-взрывника)?</p> <p>27. Кто может выполнять взрывные работы? Допускается ли проведение взрывных работ без выдачи письменного наряда и при отсутствии лица технического надзору?</p> <p>263. Кто осуществляет допуск рабочих к месту работ после ликвидации отказа?</p> <p>28. Методы уничтожения взрывчатых материалов.</p> <p>264. На какое минимальное расстояние от жилых и производственных помещений должны быть удалены места выгрузки, погрузки и отстоя железнодорожных вагонов с ВМ?</p> <p>29. 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?</p> <p>265. Назовите общие виды взрывных работ.</p> <p>30. Назовите общие требования к электровзрывной сети.</p> <p>266. Назовите основные меры безопасности при обращении со взрывчатыми материалами. На каком расстоянии от ВМ разрешается применять открытый огонь?</p> <p>267. Назовите основные способы ликвидации отказавших шпуровых и скважинных зарядов.</p> <p>268. Назовите основные требования по экипировке взрывника</p> <p>269. Назовите способы ликвидации отказавших камерных зарядов и зарядов в рукавах.</p> <p>31. Назовите, какие безопасные расстояния должны рассчитываться при взрывных работах и хранении ВМ</p> <p>270. Общие требования к испытаниям ВМ.</p> <p>271. Общие требования к сушке, измельчению просеиванию, оттаиванию ВМ.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>32. По какой технической документации должны выполняться взрывные работы? Кто и каким образом должен быть с ней ознакомлен?</p> <p>272. По какой технической документации должны выполняться взрывные работы? Кто и каким образом должен быть с ней ознакомлен?</p> <p>273. Проектирование, устройство и эксплуатация молниезащиты складов ВМ.</p> <p>274. Расскажите о порядке выполнения работ по ликвидации отказавших зарядов</p> <p>275. Расскажите о порядке охраны опасной зоны при взрывных работах на земной поверхности и в подземных выработках.</p> <p>33. Расскажите о порядке составления и содержании паспорта буровзрывных работ.</p> <p>34. Расскажите о причинах и порядке уничтожения ВМ.</p> <p>276. С какой периодичностью проводится проверка знаний требований безопасности для взрывников?</p> <p>277. С кем согласовывается порядок ведения взрывных работ, на границе опасной зоны которых расположены объекты, имеющие важное значение?</p> <p>278. Содержание проекта производства буровзрывных работ для конкретных условий (проект массового взрыва).</p> <p>35. Содержание распорядка массового взрыва.</p> <p>36. Чем определяется продолжительность стажировки для персонала, связанного с обращением со взрывчатыми материалами? Где проводится стажировка персонала для взрывных работ и как оформляются ее результаты?</p> <p>279. Что делают с неиспользованными боеви-</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>ками и кто устанавливает порядок дальнейшей работы с ними?</p> <p>280. Что делают с неиспользованными боевиками и кто устанавливает порядок дальнейшей работы с ними?</p> <p>37. Что должен делать взрывник, если при подаче напряжения взрыва не произошло?</p> <p>281. Что должен сделать взрывник в случае если боевик застрянет в шпуре или скважине во время зарядания?</p> <p>38. Что понимается под запретной зоной при взрывных работах, и в каких случаях она устанавливается?</p> <p>39. Что понимается под массовым взрывом на земной поверхности и в подземных выработках?</p> <p>282. Что понимается под отказавшим зарядом? Расскажите о действиях взрывника в случае обнаружения отказавшего заряда.</p> <p>283. Что понимается под прямым и обратным инициированием зарядов? В каких случаях допускается расположение патрона-боевика с электродетонатором (капсюлем-детонатором) первым от дна шпура? Как он устанавливается?</p> <p>284. Что такое безопасный и гарантийный токи? Назовите их значение для электродетонаторов нормальной чувствительности.</p> <p>285. Что такое боевик? Где и в каком количестве должны изготавливаться боевики?</p> <p>286. Что такое боевик? Где и в каком количестве должны изготавливаться боевики?</p> <p>287. Что такое детонирующий шнур и пиротехническое реле, и их назначение? Расскажите о</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>порядке резки детонирующего шнура и монтажа взрывной сети из детонирующего шнура и пиротехнических реле.</p> <p>40. Что такое дистанционное управление взрывом? Расскажите о назначении командного и исполнительно блоков.</p> <p>288. Что такое опасная зона при взрывных работах? Как определяются ее границы?</p> <p>41. Что такое типовой проект взрывных работ и в каких случаях организация должна его разрабатывать?</p> <p>289. Что такое экссудат и какую опасность он несет? Для каких взрывчатых веществ характерна экссудация?</p> <p>290. Что такое электровзрывная сеть? Допускается ли ее монтаж в направлении от источника тока к заряду и почему? На какое расстояние от места взрыва должна отставать постоянная взрывная магистраль?</p>	
<p>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 объектов</p>			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - конструкции и принципы действия современных горных машин; - технические характеристики современных горных машин; - перспективные направления развития горных машин. 	<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. Формы среза 4. Основные закономерности процесса разрушения горных пород рабочим инструментом горных машин 	Механизация горного производства

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>5. Классификация рабочих инструментов горных машин 6. Элементы и параметры режущих инструментов. Материалы, применяемые при изготовлении резцов Раздел 2: Горные машины для механизации разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом 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 10. Состав оборудования струговой установки 11. Классификация механизированных крепей 12. Устройство, конструктивные элементы секции механизированной крепи 13. Очистные комплексы и агрегаты 14. Классификация проходческих комбайнов 15. Исполнительные органы проходческих комбайнов 16. Погрузочные органы проходческих комбайнов 17. Ходовое оборудование проходческих комбайнов 18. Классификация бурильных машин 19. Бурильные машины вращательного действия для бурения шпуров. Инструмент бурильных машин 20. Бурильные машины ударно-поворотного действия для бурения шпуров и скважин. Инструмент бурильных машин 21. Буровые станки вращательного действия для бурения скважин. Инструмент буровых станков 22. Проходческие комплексы для проведения горизонтальных и наклонных</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>горных выработок 23. Щитовые проходческие комплексы Раздел 3: Горные машины для механизации разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом 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 (пневмоударного) 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 16. Устройства для подвода сжатого воздуха и рабочих компонентов к вращающемуся буровому стволу 17. Устройства для хранения, подачи штанг и свинчивания (развинчивания) бурового става 18. Гидравлические, пневматические, электрические системы буровых станков</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>19. Станки ударно-вращательного бурения погружными пневмо-ударниками 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. Вагонопрокидыватели и их параметры</p> <p>2. Маневровые устройства</p> <p>3. Электромагнитные шкивы и барабаны барабаны</p> <p>4. Железоотделители и их параметры</p> <p>5. Щековые, валковые и конусные дробилки</p> <p>6. Молотковые, роторные и барабанные дробилки</p> <p>7. Грохоты и их параметры</p> <p>8. Типы самобалансных вибраторов</p> <p>9. Определение амплитуды колебания грохотов</p> <p>10. Резонансные грохоты</p> <p>11. Вибраторы для резонансных грохотов</p> <p>12. Барабанные грохоты</p> <p>13. Стержневые мельницы</p> <p>14. Шаровые мельницы с решеткой</p> <p>15. Отсадочные машины с подвижным решетом</p> <p>16. Отсадочные машины с раздвижным решетом</p> <p>17. Пневматические отсадочные машины</p> <p>18. Тяжелосредные сепараторы</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		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 обогатительной фабрики	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - использовать актуальные стандарты и нормативную документацию в горных машин; - анализировать состояние и перспективы развития горных машин; - использовать современные подходы к анализу горных машин. 	<p>Перечень теоретических вопросов к лабораторным работам</p> <p>Лабораторная работа № 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>Лабораторная работа № 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 7. Элементы и параметры штыревых шарошек 8. Элементы и параметры зубчатых шарошек 	

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

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>МА 25/45-Оз</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Конструктивные особенности секции крепи 4. Конструктивные особенности основания 5. Конструктивные особенности проставки 6. Конструктивные особенности ограждения 7. Конструктивные особенности козырька 8. Конструктивные особенности гидростойки 9. Конструктивные особенности гидродомкратов: передвижки, козырька, щитов 10. Конструктивные особенности тяги передвижки 11. Конструктивные особенности гидравлической схемы 12. Конструктивные особенности гидрораспределителя управления 13. Конструктивные особенности гидроблока стойки 14. Конструктивные особенности и принцип действия индикатора давления <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 3СБШ-200-60 2. Конструктивные особенности бурового станка 3СБШ-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 	

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

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>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> <p>Лабораторная работа № 10</p> <p>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 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</p>	

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

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<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> <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 центрифуги 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-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методиками анализа состояния горных машин и оборудования; - современными методиками расчета и проектирования горных машин; - навыками поиска и анализа информации о перспективных методах горных машин. 	<p>Примеры практических заданий для промежуточной аттестации</p> <p>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 $v = f(\sigma)$.</p> <p>Расчётные данные: Энергия удара поршня - $A_{уд} = 54$ Дж; частота ударов - $n = 37$ с⁻¹; крутящий момент $M = 20$ Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{вр} = 1,54$ с⁻¹; расхода воздуха - $Q = 3,4$ м³/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 - $n = 38,33$ 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>3. Рассчитать основные, производительность и (скорость бурения) бурового станка СБУ-100Г с пневмоударником ПП105-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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 $k_2 = 0,86$; стойкость долота на одну заточку $B = 12$ 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 $T_3 = 8$ 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 $T_{он} = 10$ 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 $\gamma = 1,4 \text{ т/м}^3$; скорость подачи комбайна $V_n = 4,8$ м/мин; затраты времени на выполнение вспомогательных операций (концевых, маневровых, по зачистке забоя) $t_{60} = 32$ мин (за один рабочий цикл); коэффициент готовности, отражающий уровень надёжности оборудования комплекса $k_2 = 0,8$; коэффициент непрерывности работы комплекса, учитывающий простой по организационным и эксплуатационным причинам $k_{3,0} = 0,85$.</p> <p>5. Рассчитать площадь разрабатываемой груди забоя S, время цикла по отработке забоя на ширину обделки T_u, 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 работы комплекса в процессе эксплуатации k_3, теоретическую, техническую и эксплуатационную производительность проходческого щитового комплекса КПЦМ-3,6Э. Расчётные данные: глубина</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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 $t_{ун} = 3$ 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 $v = f(\sigma)$.</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 – бакальский кварцит (временное сопротивление раздавливанию $\sigma = 190$ МПа).</p> <p>7. Определить эксплуатационную производительность Q, проходческого комбайна 4ПП2 со стреловидным исполнительным органом. Исходные данные: скорость перемещения коронки $V_k = 1,65$ м/мин; ширина захвата коронки $B_3 = 0,95$ 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 $T_{зо} = 45$ мин; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам $T_{зо} = 10$ мин; продолжительность смены $T_{см} = 6$ ч; $T_{м01}$ – время ежедневного технического обслуживания комплекса, $T_{м01} = 0,5$ часа; $T_{рп}$ – время регламентированного перерыва, $T_{рп} = 0,33$ часа.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>8. Определить эксплуатационную производительность Q, 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 $S_{np} = 13$ м²; шаг установки рам крепи $l = 1$ м; коэффициент организации работ $k_{op} = 1,1$; время несовмещенных вспомогательных операций $T_{so} = 45$ мин; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам $T_{zo} = 12$ мин; продолжительность смены $T_{cm} = 6$ ч; T_{m01} – время ежедневного технического обслуживания комплекса, $T_{m01} = 0,5$ часа; T_{pn} – время регламентированного перерыва, $T_{pn} = 0,33$ 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 $n = 21$ 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 $L = 36$ м; коэффициент готовности станка $k_z = 0,86$; 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 забуривания скважины $T_{z6} = 1$ мин; число скважин в забое $m = 16$; длительность смены $T_{cm} = 360$ мин; время на подготовительно-заключительные операции $T_{nz} = 24$ мин; время организационных простоев $T_{on} = 10$ мин; время перерыва 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 $n = 90$ с⁻¹; диаметр шпура $d = 55$ мм; коэффициент крепости пород $f = 13$; декремент затухания энергии</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>силового импульса $\alpha = 0,03$; глубина шпура $L = 3$ м; коэффициент готовности $k_z = 0,94$; число бурильных машин на установке $R = 2$; $k_o = 1; 0,8; 0,7$ при числе бурильных машин соответственно 1; 2; 3 $k_o = 0,8$; стойкость реза (коронки) на одну заточку $B = 15$ м; ; скорость обратного хода бурильной головки $v_{ок} = 12$ м/мин; время замены реза (коронки) $T_z = 7$ 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 $T_{нз} = 42$ 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 $k_z = 0,92$; 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 $T_z = 4$ 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 $T_{нз} = 18$ 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 $v = f(\sigma)$.</p> <p>Расчётные данные: Энергия удара поршня - Ауд = 54 Дж; частота ударов - $n = 37$ с⁻¹; крутящий момент $M = 20$ Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{вр} = 1,03$ с⁻¹; расхода воздуха - $Q = 3,4$ м³/мин; диаметр</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>шпура - $d = 36$ мм, буриная 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 $n = 21$ с⁻¹; диаметр долота $d = 125$ мм; коэффициент крепости пород $f = 14$; коэффициент падения скорости бурения с глубиной скважины $\beta = 0,0004$ м⁻¹; глубина скважины $L = 36$ м; коэффициент готовности станка $k_2 = 0,86$; 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 $T_3 = 4$ мин; время наведения станка на скважину $T_n = 4$ мин; время забуривания скважины $T_{3б} = 1$ 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 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 $V_n = 3,8$ м/мин; затраты времени на выполнение вспомогательных операций (концевых, маневровых, по зачистке забоя) $t_{до} = 32$ мин (за один рабочий цикл); коэффициент готовности, отражающий уровень надёжности оборудования комплекса $k_2 = 0,85$; коэффициент непрерывности работы комплекса, учитывающий простои по организационным и эксплуатационным причинам $k_{3,о} = 0,88$.</p> <p>15. Рассчитать площадь разрабатываемой груди забоя S, время цикла по отработке забоя на ширину обделки T_u, число циклов по отработке забоя на ширину кольца крепи n, коэффициент тех-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>нически возможной непрерывной работы комплекса по проходке и сооружению тоннеля k_m, – коэффициент непрерывности работы комплекса в процессе эксплуатации k_s, 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 $D_{щ} = 2,59$ м; время цикла по отработке забоя на глубину (hf) врезания $t_z = 18$ мин; ширина обделки $B = 0,75$ м; несовмещенное с разработкой забоя и другими операциями время на откатку вагонеток и подачу блоков обделки $t_{mp} = 12$ мин; время установки кольца обделки $t_{кр} = 10$ мин; несовмещенное время тампонажных работ $t_{там} = 38$ мин; время передвижки щита на ширину кольца обделки $t_{пер} = 6$ мин; время устранения отказов за цикл $t_{yn} = 3$ мин/цикл; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам (за цикл) $t_{so} = 3$ 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 $n = 90$ 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 $k_2 = 0,88$; 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 $v_{ох} = 12$ м/мин; время замены резца (коронки) $T_z = 7$ мин; время наведения бурильной машины с одного шпура (скважины) на другой $T_n = 3$ мин; время забуривания шпура (скважины) $T_{зб} = 1$ мин; число шпуров в забое $m = 40$; длительность смены $T_{см} = 360$ мин; время на подготовительно-заключительные операции $T_{nz} = 52$ мин; время организационных простоев $T_{он} = 38$ 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 $n = 45$ 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; коэффици-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>ент готовности $k_2 = 0,89$; 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 $v_{ox} = 16$ м/мин; время замены резца (коронки) $T_3 = 5$ мин; время наведения бурильной машины с одного шпура (скважины) на другой $T_n = 1,5$ 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 $T_{nz} = 44$ 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 $B_3 = 0,95$ м; минимальный диаметр коронки $D_{min} = 0,55$ м; максимальный диаметр коронки $D_{max} = 0,95$ м; коэффициент использования коронки по диаметру $k_o = 0,9$; сечение выработки в проходке $S_{np} = 15$ м²; шаг установки рам крепи $l = 1$ м; коэффициент организации работ $k_{op} = 1,3$; 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_{m01} – время ежедневного технического обслуживания комплекса, $T_{m01} = 0,5$ часа; T_{pn} – время регламентированного перерыва, $T_{pn} = 0,33$ 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 $k_2 = 0,86$; 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 $B = 15$ м; скорость обратного хода $v_{ox} = 19$ 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) $T_{зб} = 1$ мин; число шпуров в забое $m = 34$; длительность смены $T_{см} = 360$ мин; время на подготовительно-заключительные опера-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>ции $T_{nz} = 36$ мин; время организационных простоев $T_{on} = 28$ 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 $n = 37 \text{ с}^{-1}$; 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 $k_z = 0,9$; 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) $T_z = 4$ мин; время наведения бурильной машины с одного шпура (скважины) на другой $T_n = 5$ мин; время забуривания шпура (скважины) $T_{зб} = 1$ мин; число шпуров в забое $m = 14$; длительность смены $T_{см} = 360$ мин; время на подготовительно-заключительные операции $T_{nz} = 40$ мин; время организационных простоев $T_{on} = 60$ мин; время перегона установки $T_n = 30$ мин.</p> <p>21. Рассчитать для переносного перфоратора ПП36В мощность ударного механизма $N_{y\delta}$, 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 - $A_{y\delta} = 36$ Дж; частота ударов - $n = 38,33 \text{ с}^{-1}$; крутящий момент $M = 20\text{Н}\cdot\text{м}$; 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>22. Рассчитать для переносного перфоратора ПП63В мощность ударного механизма $N_{y\delta}$, 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>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Расчётные данные: Энергия удара поршня - $A_{\text{уд}} = 63,74$ Дж; частота ударов - $n = 30 \text{ с}^{-1}$; крутящий момент $M = 26,93$ Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{\text{оп}} = 1,54 \text{ с}^{-1}$; расхода воздуха - $Q = 3,85 \text{ м}^3/\text{мин}$; 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 $n = 28 \text{ с}^{-1}$; диаметр долота $d = 105$ мм; коэффициент крепости пород $f = 14$; коэффициент падения скорости бурения с глубиной скважины $\beta = 0,0004 \text{ м}^{-1}$; глубина скважины $L = 40$ м; коэффициент готовности станка $k_2 = 0,9$; стойкость долота на одну заточку $B = 15$ м; время навинчивания одной штанги $t_n = 0,5$ мин; время развинчивания одной штанги $t_p = 1$ мин; длина штанги $l = 1$ м; время замены долота $T_3 = 4$ мин; время наведения станка на скважину $T_n = 4$ мин; время забуривания скважины $T_{3б} = 1$ мин; число скважин в забое $m = 14$; длительность смены $T_{\text{см}} = 360$ мин; время на подготовительно-заключительные операции $T_{\text{пз}} = 20$ мин; время организационных простоев $T_{\text{он}} = 10$ мин; время перерыва станка $T_n = 20$ 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 $m = 1,8$ м; длина лавы $L = 180$ м; ширина захвата очистного комбайна $B_3 = 0,63$ м; плотность угля $\gamma = 1,35 \text{ т/м}^3$; скорость подачи комбайна $V_n = 5$ м/мин; затраты времени на выполнение вспомогательных операций (концевых, маневровых, по зачистке забоя) $t_{\text{во}} = 30$ мин (за один рабочий цикл); коэффициент готовности, отражающий уровень надёжности оборудования комплекса $k_2 = 0,82$; коэффициент непрерывности работы комплекса, учитывающий простои по организационным и эксплуатационным причинам $k_{2,о} =$</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>0,90.</p> <p>25. Рассчитать площадь разрабатываемой груди забоя S, время цикла по отработке забоя на ширину обделки $T_{ц}$, 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 работы комплекса в процессе эксплуатации k_s, 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 $t_{ун} = 2$ 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 $v = f(\sigma)$. 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>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 $v = f$</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>(σ).</p> <p>Расчётные данные: Энергия удара поршня - $A_{y\delta} = 63,74$ Дж; частота ударов - $n = 30 \text{ с}^{-1}$; крутящий момент $M = 26,93$ Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{ep} = 1,03 \text{ с}^{-1}$; расхода воздуха - $Q = 3,85 \text{ м}^3/\text{мин}$; 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 $S_{np} = 12 \text{ м}^2$; шаг установки рам крепи $l = 1$ м; коэффициент организации работ $k_{op} = 1,2$; время несовершенных вспомогательных операций $T_{\text{во}} = 45$ мин; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам $T_{\text{зо}} = 8$ мин; продолжительность смены $T_{cm} = 6$ ч; T_{m01} – время ежедневного технического обслуживания комплекса, $T_{m01} = 0,5$ часа; T_{pn} – время регламентированного перерыва, $T_{pn} = 0,33$ часа.</p> <p>29. Рассчитать для переносного перфоратора ПП54В1 мощность ударного механизма $N_{y\delta}$, мощность механизма вращения N_{ep}, 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 - $A_{y\delta} = 55,5$ Дж; частота ударов - $n = 39,16 \text{ с}^{-1}$; крутящий момент $M = 29,43$ Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{ep} = 1,03 \text{ с}^{-1}$; 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</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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 $k_g = 0,9$; 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) $T_z = 7$ мин; время наведения бурильной машины с одного шпура (скважины) на другой $T_n = 3$ мин; время забуривания шпура (скважины) $T_{зб} = 1$ мин; число шпуров в забое $m = 30$; 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>	
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. 5. Элементы залегания месторождений. 6. Классификация рудных месторождений по углу падения, мощности и глубине залегания. 7. Графическое изображение месторождений. 8. Стадии геологоразведочных работ. 9. Геофизические методы разведки. 10. Классификация запасов полезных ископаемых по степени разведанности. 11. Деление запасов полезных ископаемых по их народно-хозяйственной значимости. 12. Сдвигание вмещающих горных пород и земной поверхности в результате выемки полезного ископаемого. 13. Дать понятие о потерях, засорении и разубоживании руды. 14. Способы подсчёта запасов месторождения. 15. Выбор способа разработки и определение границы между открытыми и подземными работами. 	Подземная разработка МПИ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>16. Понятие о ценности руды и рентабельности разработки.</p> <p>17. Горные предприятия по добыче полезных ископаемых.</p> <p>18. Вертикальные горные выработки при подземной разработке.</p> <p>19. Форма поперечных сечений вертикальных горных выработок, чем она определяется.</p> <p>20. Подразделение шахтных стволов по типу рудоподъемного оборудования.</p> <p>21. Горизонтальные горные выработки.</p> <p>22. Форма поперечного сечения горизонтальных горных выработок, чем она определяется.</p> <p>23. Наклонные горные выработки. Конструктивные элементы горных выработок.</p> <p>24. Выработки околоствольного двора. Очистные горные выработки.</p> <p>25. Основные требования при сооружении горных выработок.</p> <p>26. Проведение горизонтальных горных выработок.</p> <p>27. Проведение вертикальных горных выработок.</p> <p>28. Стадии подземной разработки месторождения.</p> <p>29. Деление шахтного поля на этажи, блоки, панели.</p> <p>30. Простые способы вскрытия месторождений.</p> <p>31. Комбинированные способы вскрытия месторождений.</p> <p>32. Выбор способа вскрытия месторождения. Подразделение затрат на проведение горных выработок.</p> <p>33. Подготовка шахтного поля при крутом и пологом залегании рудных тел.</p> <p>34. Расположение подготовительных выработок основного горизонта.</p> <p>35. Основные процессы очистной выемки.</p> <p>36. Способы разделки негабаритных кусков руды.</p> <p>37. Взрывчатые вещества и средства взрывания на подземных горных работах.</p> <p>38. Выпуск и способы доставки отбитой руды.</p> <p>39. Способы управления горным давлением.</p> <p>40. Системы разработки с естественным поддержанием очистного пространства.</p> <p>41. Системы разработки с обрушением руды и вмещающих пород.</p> <p>42. Системы разработки с искусственным поддержанием вырабо-</p>	

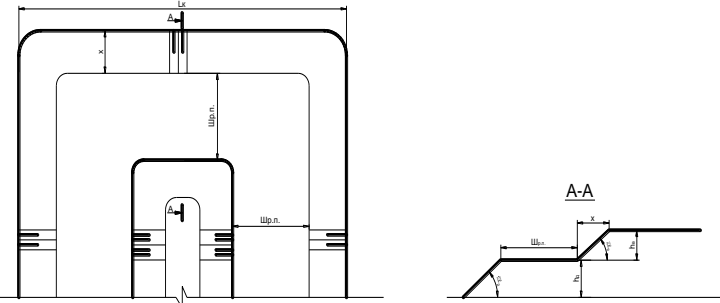
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>танного пространства.</p> <p>43. Обеспечение добычных работ (подземный транспорт, подъём руды, вентилиация).</p> <p>44. Состав технологического комплекса поверхности рудника.</p> <p>45. Охрана труда и техника безопасности на подземных горных работах.</p>	
Уметь	Применять существующие методы оценки состояния окружающей среды в период эксплуатации месторождения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение конструктивных особенностей систем разработки с естественным поддержанием выработанного пространства. 2. Изучение конструктивных особенностей систем разработки с обрушением руды и вмещающих пород. 3. Изучение конструктивных особенностей систем разработки с искусственным поддержанием выработанного пространства. 	
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	<ul style="list-style-type: none"> - технологию, механизацию, строительство карьера; - процессы рудоподготовки; - процессы перемещения и складирования горной массы; - процессы, технику и технологию геотехнологических способов добычи полезных ископаемых; - организацию открытых горных работ; - технологии комплексного использования минерального сырья и охраны окружающей среды; 	<p>Вопросы для подготовки к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сущность открытого способа добычи. 2. Отличительные особенности открытых горных работ 3. Достоинства и недостатки открытых горных работ 4. Этапы открытого способа разработки 5. Основные показатели соотношения объемов вскрышных и добычных работ 6. Типы месторождений, разрабатываемых открытым способом 7. Основные схемы карьерных разработок <p>Тесты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Карьер - в техническом значении это: <p>А) Горное предприятие, осуществляющее открытую разра-</p>	Открытая разработка МПИ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>ботку месторождения</p> <p>Б) Совокупность открытых горных выработок, служащих для разработки месторождения</p> <p>В) Способ добычи полезных ископаемых, при котором процессы выемки осуществляются в подземных горных выработках</p> <p>Г) Горная выработка круглого сечения, пробуренная с поверхности земли или с подземной выработки</p> <p>Ответ: Б</p> <p>2. Угол рабочего борта может составлять:</p> <p>А) 7 градусов</p> <p>Б) 10 градусов</p> <p>В) 12 градусов</p> <p>Г) 15 градусов</p> <p>Ответ: Все варианты</p> <p>3. Угол не рабочего борта может составлять:</p> <p>А) 35 градусов</p> <p>Б) 37 градусов</p> <p>В) 40 градусов</p> <p>Г) 45 градусов</p> <p>Ответ: Все варианты</p> <p>4. Черточка, проведенная перпендикулярно изолинии</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>(бровке) и указывающая 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) $x = h \cdot l$ В) $x = H_y \cdot h/n$ 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>	

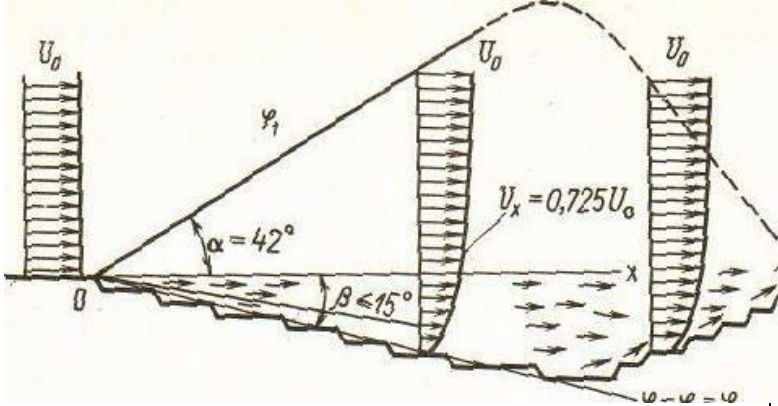
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>А) Карьер Б) Промышленная площадка В) Отвалы Г) Транспортные коммуникации Ответ: Все варианты верны</p> <p>8. В результате выполнения вскрышных и добычных работ образуется?</p> <p>А) Траншея Б) Карьер С) Дамба Д) 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 Б) ГKR - горно-капитальные работы С) ГКВ - горные капитальные выработки Д) ГПР - горно-подготовительные работы Ответ: D</p> <p>10. Часть массива горных пород в карьере имеющая рабочую поверхность в форме ступени называется?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		А) Уступ В) Откос С) Бровка D) Карьер Ответ: А	
Уметь	- организовать рациональное и безопасное ведение горных работ при открытой разработке месторождений полезных ископаемых	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 рабочего борта участка карьера. Исходные данные для выполнения практической работы по заданию преподавателя. 	
Владеть	- горной терминологией; - основными нормативными документами;	В соответствии с нормативными документами определить следующие рациональные технологические параметры: высоту и угол откоса уступа, угол откоса борта карьера, глубину карьера.	
Знать	Устройство геодезических приборов, условия выполнения поверок, методики производства геодезических измерений на картографическом материале и в полевых условиях, методику решения различных геодезических задач – определения коэффициента нитяного дальномера, величины неприступного расстояния	Контрольные вопросы <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. 	Геодезия и маркшейдерия

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	ния, высоты и крена сооружения, заложения линии заданного уклона и т.д.	8. Дирекционные углы и румбы линий местности.	
Уметь	Производить измерения геологическим и геодезическим оборудованием, определять в натуральных условиях объекты съемок, устанавливать их параметры.	<p>Лабораторная работа № 1</p> <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? 7. Что называется точностью масштаба плана или карты? 	
Владеть	Основными методами производства геологических и геодезических съемок, решения различных геологических и геодезических задач на различном исходном материале	<p>Контрольные вопросы по выполненной контрольной работе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. По каким формулам рассчитаны дирекционные углы? 2. По каким формулам рассчитаны приращения координат? 3. Что такое приращение координат? 4. Как правильно строить координатную сетку? 5. Как строится теодолитный ход? 6. Как строится тахеометрический ход? 7. Как рассчитываются отметки точек теодолитного хода? 	
Знать	<p>Основные методы оценки состояния окружающей среды</p> <p>Основные понятия, связанные с аэрологией горных предприятий и методами оценки состояния окружающей среды</p> <p>Содержание законов и методы оценки состояния окружающей среды в</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. 	Аэрология горных предприятий

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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. 	
<p>Уметь</p>	<p>Использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды. Применять понятия, связанные с аэрологией горных предприятий и методами оценки состояния окружающей среды Применять нормативно правовые документы в своей деятельности для обеспечения эффективной работы горного предприятия в условиях рыночной экономики.</p>	<p>Контрольные работы: Контрольная работа №1 Предмет, цели, задачи курса аэрологии горных предприятий. Санитарно-гигиенические требования к атмосфере горного предприятия. Рециркуляционная схема проветривания карьера. Вариант №2 1. Физические свойства воздуха. Местное сопротивление. Требования к средствам искусственного проветривания. Вариант №3 Виды давления вентиляционной сети. Лобовое сопротивление.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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. 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. Вариант № 10 Расчет комбинированного соединения воздухопроводов. Туманообразование в карьере. Комбинированная схема проветривания карьера.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Методами оценки состояния окружающей среды – Понятиями, связанными с аэрологией горных предприятий и методами оценки состояния окру- 	<p style="text-align: center;">Содержание расчетно-графической работы</p> <p><u>Задание</u> Определить расход воздуха, проветривающего карьер и</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>жающей среды.</p> <p>– Законами и методами оценки состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых.</p>	<p>скорости распространения ветра в контуре карьера в расчетных его точках F и G для прямоточной и рециркуляционной схем проветривания (рис. 1,2).</p> <p><u>Прямоточная схема</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Скорость ветра на поверхности: $V_B = 1,8 - 0,01 \square N_{\text{ВАР}}$, м/с; • Угол подветренного борта: $\square = 15 - 0,2 \square N_{\text{ВАР}}$, град; • Высота уступа: $h = 10$ м; • Ширина бермы безопасности: $b = 1/3 \square h$, м; • Угол откоса уступа: 70 град; • Длина карьера по низу: $L_{\text{НИЗ}} = 100 + 20 \square N_{\text{ВАР}}$, м; • Глубина карьера: $H_K = 50 + 5 \square N_{\text{ВАР}}$, м; • Координаты точек F и G: F ($X = 100 + 5 \square N_{\text{ВАР}}$, м; $Y = 25 + 2 \square N_{\text{ВАР}}$, м); G ($X = 100 + 5 \square N_{\text{ВАР}}$, м; $Y = 0$, м)  <p>Рис. 1. Прямо-</p>	

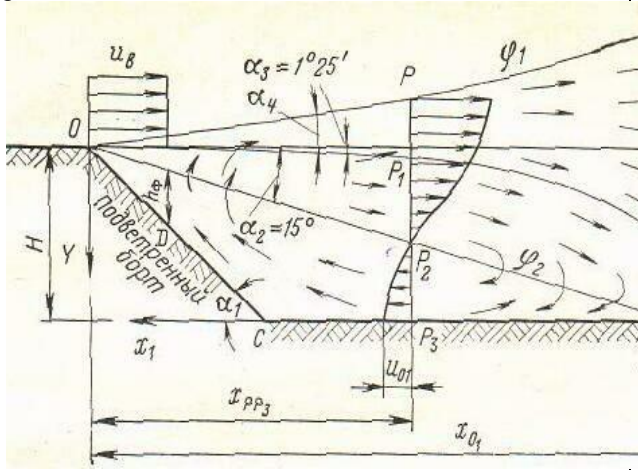
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p style="text-align: center;">точная схема проветривания</p> <p style="text-align: center;">Рециркуляционная схема:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Скорость ветра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

Рис. 2. Рециркуляционная схема проветривания

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - конструкции и принципы действия современных горных машин; - технические характеристики современных горных машин; - перспективные направления развития горных машин. 	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету</p> <p><i>Раздел 1: Основные закономерности разрушения горных пород инструментом горных машин</i></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. Формы среза 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><i>Раздел 2: Горные машины для механизации разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом</i></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 10. Состав оборудования струговой установки 11. Классификация механизированных крепей 12. Устройство, конструктивные элементы секции механизированной крепи 13. Очистные комплексы и агрегаты 14. Классификация проходческих комбайнов 15. Исполнительные органы проходческих комбайнов 16. Погрузочные органы проходческих комбайнов 17. Ходовое оборудование проходческих комбайнов 	Горные машины и оборудование

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<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 месторождений полезных ископаемых открытым способом</p> <p>1. Классификация оборудования, применяемого на открытых горных работах (7 классов)</p> <p>2. Классификация карьерных буровых станков</p> <p>4. Общая схема устройства буровых станков</p> <p>5. Основные узлы буровых станков</p> <p>6. Теория рабочего процесса буровых машин ударного и ударно-вращательного действия</p> <p>7. Теория рабочего процесса машин вращательного бурения шарошечными долотами</p> <p>8. Теория рабочего процесса машин вращательного бурения резцовыми долотами</p> <p>9. Физические основы термического бурения</p> <p>10. Инструмент для станков ударно-вращательного (пневмоударного) бурения.</p> <p>11. Инструмент для станков вращательного бурения шарошечными долотами.</p> <p>12. Инструмент для станков вращательного бурения режущими долотами со шнековой очисткой скважин</p> <p>13. Комбинированный буровой инструмент</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>14. Конструктивные схемы вращательно-подающих механизмов (ВПМ) буровых станков</p> <p>15. Устройства для удаления буровой мелочи из скважины, пылеулавливания и пылеподавления</p> <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 резовыми 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. Вагонопрокидыватели и их параметры</p> <p>2. Маневровые устройства</p> <p>3. Электромагнитные шкивы и барабаны барабаны</p> <p>4. Железоотделители и их параметры</p> <p>5. Щековые, валковые и конусные дробилки</p> <p>6. Молотковые, роторные и барабанные дробилки</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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 обогатительной фабрики</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - использовать актуальные стандарты и нормативную документацию в горных машин; - анализировать состояние и перспективы развития горных машин; - использовать современные подходы к анализу горных машин. 	<p>Примеры практических заданий для промежуточной аттестации</p> <p>31. Рассчитать для переносного перфоратора ПП50В1 мощность ударного механизма $N_{y\delta}$, 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 - $A_{y\delta} = 54$ Дж; частота ударов - $n = 37$ с⁻¹; крутящий момент $M = 20$ Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{вр} = 1,54$ с⁻¹; расхода воздуха - $Q = 3,4$ м³/мин; диаметр шпура - $d = 38$ мм, буримая порода – гранодиарит (временное сопротивление раздавливанию $\sigma = 95,3$ МПа).</p> <p>32. Рассчитать для переносного перфоратора ПП36В мощ-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>ность 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>33. Рассчитать основные, производительность и (скорость бурения) бурового станка СБУ-100Г с пневмоударником ПП105-2,4. Расчётные данные: энергия удара $A = 190$ Дж; частота ударов $n = 21$ 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 $L = 36$ м; коэффициент готовности станка $k_2 = 0,86$; стойкость долота на одну заточку $B = 12$ 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 $T_3 = 8$ мин; время наведения станка на скважину $T_n = 5$ мин; время забуривания скважины $T_{зб} = 1$ 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 $T_{он} = 10$ мин; время перегона станка $T_n = 18$ мин.</p> <p>34. 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 вспомо-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>гательных операций (концевых, маневровых, по зачистке забоя) $t_{\text{во}} = 32$ мин (за один рабочий цикл); коэффициент готовности, отражающий уровень надёжности оборудования комплекса $k_z = 0,8$; коэффициент непрерывности работы комплекса, учитывающий простои по организационным и эксплуатационным причинам $k_{z.o} = 0,85$.</p> <p>35. 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 n, коэффициент технически возможной непрерывной работы комплекса по проходке и сооружению тоннеля k_m, – коэффициент непрерывности работы комплекса в процессе эксплуатации k_s, теоретическую, техническую и эксплуатационную производительность проходческого щитового комплекса КПЦМ-3,6Э. Расчётные данные: глубина врезания лопаты в грунт данной категории $hf = 0,16$ м; диаметр щита $D_{\text{щ}} = 3,62$ м; время цикла по отработке забоя на глубину (hf) врезания $t_z = 14$ мин; ширина обделки $B = 0,75$ м; несовмещенное с разработкой забоя и другими операциями время на откатку вагонеток и подачу блоков обделки $t_{\text{мп}} = 14$ мин; время установки кольца обделки $t_{\text{кр}} = 12$ мин; несовмещенное время тампонажных работ $t_{\text{там}} = 44$ мин; время передвижки щита на ширину кольца обделки $t_{\text{пер}} = 5$ мин; время устранения отказов за цикл $t_{\text{ун}} = 3$ мин/цикл; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам (за цикл) $t_{\text{зо}} = 4$ мин.</p> <p>36. Рассчитать для переносного перфоратора ПП63В мощность ударного механизма $N_{\text{уд}}$, мощность механизма вращения $N_{\text{вр}}$, 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 - $A_{\text{уд}} = 63,74$ Дж; частота ударов - $n = 30 \text{ с}^{-1}$; крутящий момент $M = 26,93$ Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{\text{вр}} = 1,03 \text{ с}^{-1}$; расхода воздуха - $Q = 3,85 \text{ м}^3/\text{мин}$; диаметр шпура - $d = 42$ мм, буримая порода – бакальский кварцит</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>(временное сопротивление раздавливанию $\sigma = 190$ МПа).</p> <p>37. Определить эксплуатационную производительность Q, проходческого 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 $S_{np} = 12$ м²; шаг установки рам крепи $l = 1$ м; коэффициент организации работ $k_{op} = 1,3$; время несовмещенных вспомогательных операций $T_{so} = 45$ мин; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам $T_{zo} = 10$ мин; продолжительность смены $T_{cm} = 6$ ч; T_{m01} – время ежедневного технического обслуживания комплекса, $T_{m01} = 0,5$ часа; T_{pn} – время регламентированного перерыва, $T_{pn} = 0,33$ часа.</p> <p>38. Определить эксплуатационную производительность Q, 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 $S_{np} = 13$ м²; шаг установки рам крепи $l = 1$ м; коэффициент организации работ $k_{op} = 1,1$; время несовмещенных вспомогательных операций $T_{so} = 45$ мин; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам $T_{zo} = 12$ мин; продолжительность смены $T_{cm} = 6$ ч; T_{m01} – время ежедневного технического обслуживания комплекса, $T_{m01} = 0,5$ часа; T_{pn} – время регламентированного перерыва, $T_{pn} = 0,33$ часа.</p> <p>39. 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 $n = 21$ с⁻¹; диаметр долота $d = 125$ мм; коэффициент крепо-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>сти пород $f = 12$; коэффициент падения скорости бурения с глубиной скважины $\beta = 0,0004 \text{ м}^{-1}$; глубина скважины $L = 36 \text{ м}$; коэффициент готовности станка $k_2 = 0,86$; стойкость долота на одну заточку $B = 20 \text{ м}$; время навинчивания одной штанги $t_n = 0,8 \text{ мин}$; время развинчивания одной штанги $t_p = 1,2 \text{ мин}$; длина штанги $l = 0,95 \text{ м}$; время замены долота $T_3 = 4 \text{ мин}$; время наведения станка на скважину $T_n = 4 \text{ мин}$; время забуривания скважины $T_{3б} = 1 \text{ мин}$; число скважин в забое $m = 16$; длительность смены $T_{см} = 360 \text{ мин}$; время на подготовительно-заключительные операции $T_{пз} = 24 \text{ мин}$; время организационных простоев $T_{он} = 10 \text{ мин}$; время перегона станка $T_n = 18 \text{ мин}$.</p> <p>40. Рассчитать техническую и эксплуатационную скорость бурения для бурового станка БКГ-2 с бурильной головкой – перфоратором ГП-1. Расчётные данные: энергия удара перфоратора $A = 98 \text{ Дж}$; частота ударов $n = 90 \text{ с}^{-1}$; диаметр шпура $d = 55 \text{ мм}$; коэффициент крепости пород $f = 13$; декремент затухания энергии силового импульса $\alpha = 0,03$; глубина шпура $L = 3 \text{ м}$; коэффициент готовности $k_2 = 0,94$; число бурильных машин на установке $R = 2$; $k_o = 1; 0,8; 0,7$ при числе бурильных машин соответственно 1; 2; 3 $k_o = 0,8$; стойкость резца (коронки) на одну заточку $B = 15 \text{ м}$; ; скорость обратного хода бурильной головки $v_{ох} = 12 \text{ м/мин}$; время замены резца (коронки) $T_3 = 7 \text{ мин}$; время наведения бурильной машины с одного шпура (скважины) на другой $T_n = 2 \text{ мин}$; время забуривания шпура (скважины) $T_{3б} = 1 \text{ мин}$; число шпуров в забое $m = 32$; длительность смены $T_{см} = 360 \text{ мин}$; время на подготовительно-заключительные операции $T_{пз} = 42 \text{ мин}$; время организационных простоев $T_{он} = 34 \text{ мин}$; время перегона установки $T_n = 28 \text{ мин}$.</p> <p>41. Рассчитать основные показатели, производительность и скорость бурения бурового станка СБУ-125У-52 с пневмоударником П125-3,8. Расчётные данные: энергия удара $A = 190 \text{ Дж}$; частота ударов $n = 21 \text{ с}^{-1}$; диаметр долота $d = 125 \text{ мм}$; коэффициент крепости пород $f = 12$; коэффициент падения скорости бурения с глубиной скважины $\beta = 0,0004 \text{ м}^{-1}$; глубина скважины $L = 24 \text{ м}$; коэффициент готовности станка $k_2 = 0,92$; стойкость долота на одну заточку $B = 20 \text{ м}$; время навинчивания одной штанги $t_n = 0,6$</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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 $T_n = 4,5$ мин; время забуривания скважины $T_{зб} = 1$ мин; число скважин в забое $m = 12$; длительность смены $T_{см} = 360$ мин; время на подготовительно-заключительные операции $T_{нз} = 18$ мин; время организационных простоев $T_{он} = 12$ мин; время перегона станка $T_n = 20$ мин.</p> <p>42. 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 $v = f(\sigma)$.</p> <p>Расчётные данные: Энергия удара поршня - $A_{уд} = 54$ Дж; частота ударов - $n = 37$ с⁻¹; крутящий момент $M = 20$ Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{вр} = 1,03$ с⁻¹; расхода воздуха - $Q = 3,4$ м³/мин; диаметр шпура - $d = 36$ мм, буримая порода – бакальский кварцит (временное сопротивление раздавливанию $\sigma = 190$ МПа).</p> <p>43. Рассчитать основные показатели, производительность бурового станка СБУ-125У-52 с пневмоударником П-125-3,8. Расчётные данные: энергия удара $A = 190$ Дж; частота ударов $n = 21$ с⁻¹; диаметр долота $d = 125$ мм; коэффициент крепости пород $f = 14$; коэффициент падения скорости бурения с глубиной скважины $\beta = 0,0004$ м⁻¹; глубина скважины $L = 36$ м; коэффициент готовности станка $k_z = 0,86$; 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 $T_{нз} = 24$ мин; время организационных простоев $T_{он} = 12$ мин; время перегона станка $T_n = 26$ мин.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>44. 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 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 $V_n = 3,8$ м/мин; затраты времени на выполнение вспомогательных операций (концевых, маневровых, по зачистке забоя) $t_{ao} = 32$ мин (за один рабочий цикл); коэффициент готовности, отражающий уровень надёжности оборудования комплекса $k_2 = 0,85$; коэффициент непрерывности работы комплекса, учитывающий простои по организационным и эксплуатационным причинам $k_{3,0} = 0,88$.</p> <p>45. Рассчитать площадь разрабатываемой груди забоя S, время цикла по отработке забоя на ширину обделки $T_{ц}$, число циклов по отработке забоя на ширину кольца крепи n, коэффициент технически возможной непрерывной работы комплекса по проходке и сооружению тоннеля k_m, – коэффициент непрерывности работы комплекса в процессе эксплуатации k_j, теоретическую, техническую и эксплуатационную производительность проходческого щитового комплекса КПЦМ-2,6Э. Расчётные данные: глубина врезания лопаты в грунт данной категории $hf = 0,18$ м; диаметр щита $D_{щ} = 2,59$ 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 $t_{mp} = 12$ мин; время установки кольца обделки $t_{кр} = 10$ мин; несовмещенное время тампонажных работ $t_{там} = 38$ мин; время передвижки щита на ширину кольца обделки $t_{пер} = 6$ мин; время устранения отказов за цикл $t_{ум} = 3$ мин/цикл; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам (за цикл) $t_{30} = 3$ мин.</p> <p>46. Рассчитать техническую и эксплуатационную скорость бурения для бурового станка БКГ-2 с бурильной головкой – перфоратором ГП-1. Расчётные данные: энергия удара перфоратора A</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>= 98 Дж; частота ударов $n = 90 \text{ с}^{-1}$; диаметр шпура $d = 45 \text{ мм}$; коэффициент крепости пород $f = 19$; декремент затухания энергии силового импульса $\alpha = 0,03$; глубина шпура $L = 4,4 \text{ м}$; коэффициент готовности $k_2 = 0,88$; число бурильных машин на установке $R = 2$; $k_o = 0,8$; стойкость резца (коронки) на одну заточку $B = 25 \text{ м}$; скорость обратного хода бурильной головки $v_{ох} = 12 \text{ м/мин}$; время замены резца (коронки) $T_3 = 7 \text{ мин}$; время наведения бурильной машины с одного шпура (скважины) на другой $T_n = 3 \text{ мин}$; время забуривания шпура (скважины) $T_{зб} = 1 \text{ мин}$; число шпуров в забое $m = 40$; длительность смены $T_{см} = 360 \text{ мин}$; время на подготовительно-заключительные операции $T_{нз} = 52 \text{ мин}$; время организационных простоев $T_{он} = 38 \text{ мин}$; время перегона установки $T_n = 26 \text{ мин}$.</p> <p>47. Рассчитать техническую и эксплуатационную скорость бурения для бурового станка БК-2П с бурильной головкой – перфоратором ПК-60А. Расчётные данные: энергия удара перфоратора $A = 95 \text{ Дж}$; частота ударов $n = 45 \text{ с}^{-1}$; диаметр шпура $d = 56 \text{ мм}$; коэффициент крепости пород $f = 14$; декремент затухания энергии силового импульса $\alpha = 0,05$; глубина шпура $L = 4,6 \text{ м}$; коэффициент готовности $k_2 = 0,89$; число бурильных машин на установке $R = 2$; $k_o = 0,8$; стойкость резца (коронки) на одну заточку $B = 28 \text{ м}$; ; скорость обратного хода бурильной головки $v_{ох} = 16 \text{ м/мин}$; время замены резца (коронки) $T_3 = 5 \text{ мин}$; время наведения бурильной машины с одного шпура (скважины) на другой $T_n = 1,5 \text{ мин}$; время забуривания шпура (скважины) $T_{зб} = 1 \text{ мин}$; число шпуров в забое $m = 44$; длительность смены $T_{см} = 360 \text{ мин}$; время на подготовительно-заключительные операции $T_{нз} = 44 \text{ мин}$; время организационных простоев $T_{он} = 26 \text{ мин}$; время перегона установки $T_n = 30 \text{ мин}$.</p> <p>48. Определить эксплуатационную производительность Q, проходческого комбайна 4ПП2 со стреловидным исполнительным органом. Исходные данные: скорость перемещения коронки $V_k = 2,1 \text{ м/мин}$; ширина захвата коронки $B_3 = 0,95 \text{ м}$; минимальный диаметр коронки $D_{\min} = 0,55 \text{ м}$; максимальный диаметр коронки $D_{\max} = 0,95 \text{ м}$; коэффициент использования коронки по диаметру $k_d = 0,9$; сечение выработки в проходке $S_{np} = 15 \text{ м}^2$; шаг установки рам крепи $l = 1 \text{ м}$; коэффициент организации работ $k_{op} = 1,3$; время</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>несовмещенных вспомогательных операций $T_{во} = 55$ мин; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам $T_{эо} = 16$ мин; продолжительность смены $T_{см} = 6$ ч; $T_{мо1}$ – время ежедневного технического обслуживания комплекса, $T_{мо1} = 0,5$ часа; $T_{рп}$ – время регламентированного перерыва, $T_{рп} = 0,33$ часа.</p> <p>49. 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 $k_2 = 0,86$; 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 $B = 15$ 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) $T_{зб} = 1$ 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>50. 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 $k_2 = 0,9$; 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) $T_{зб} = 1$ мин; число шпуров в забое $m = 14$; длительность смены $T_{см} = 360$ мин; время на подготовительно-заключительные операции $T_{пз} = 40$ мин; вре-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>мя организационных простоев $T_{on} = 60$ мин; время перегона установки $T_n = 30$ мин.</p> <p>51. Рассчитать для переносного перфоратора ПП36В мощность ударного механизма $N_{y\delta}$, мощность механизма вращения N_{ep}, 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 - $A_{y\delta} = 36$ Дж; частота ударов - $n = 38,33$ с⁻¹; крутящий момент $M = 20$ Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{ep} = 1,54$ 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>52. Рассчитать для переносного перфоратора ПП63В мощность ударного механизма $N_{y\delta}$, мощность механизма вращения N_{ep}, 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 - $A_{y\delta} = 63,74$ Дж; частота ударов - $n = 30$ с⁻¹; крутящий момент $M = 26,93$ Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{ep} = 1,54$ 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>53. 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 крепости пород $f = 14$; коэффициент падения скорости бурения с глубиной скважины $\beta = 0,0004$ м⁻¹; глубина скважины $L = 40$ м; коэффициент готовности станка $k_2 = 0,9$; стойкость долота на одну</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>заточку $B = 15$ м; время навинчивания одной штанги $t_n = 0,5$ мин; время развинчивания одной штанги $t_p = 1$ мин; длина штанги $l = 1$ 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 $m = 14$; длительность смены $T_{см} = 360$ мин; время на подготовительно-заключительные операции $T_{пз} = 20$ мин; время организационных простоев $T_{он} = 10$ мин; время перегона станка $T_n = 20$ мин.</p> <p>54. 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 $m = 1,8$ м; длина лавы $L = 180$ м; ширина захвата очистного комбайна $B_z = 0,63$ м; плотность угля $\gamma = 1,35$ т/м³; скорость подачи комбайна $V_n = 5$ м/мин; затраты времени на выполнение вспомогательных операций (концевых, маневровых, по зачистке забоя) $t_{во} = 30$ мин (за один рабочий цикл); коэффициент готовности, отражающий уровень надёжности оборудования комплекса $k_z = 0,82$; коэффициент непрерывности работы комплекса, учитывающий простои по организационным и эксплуатационным причинам $k_{z,o} = 0,90$.</p> <p>55. Рассчитать площадь разрабатываемой груди забоя S, время цикла по отработке забоя на ширину обделки T_u, число циклов по отработке забоя на ширину кольца крепи n, коэффициент технически возможной непрерывной работы комплекса по проходке и сооружению тоннеля k_m, – коэффициент непрерывности работы комплекса в процессе эксплуатации k_s, 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 $t_{мп} = 20$ мин; время установки</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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 $t_{ун} = 2$ мин/цикл; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам (за цикл) $t_{зо} = 3$ мин.</p> <p>56. 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>57. 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 - $d = 40$ мм, буримая порода – кристаллический сидерит (временное сопротивление раздавливанию $\sigma = 139$ МПа).</p> <p>58. Определить эксплуатационную производительность Q, проходческого комбайна ГПКС со стреловидным исполнительным органом. Исходные данные: скорость перемещения коронки $V_{к} =$</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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 $S_{np} = 12$ м²; шаг установки рам крепи $l = 1$ м; коэффициент организации работ $k_{op} = 1,2$; время несовмещенных вспомогательных операций $T_{\text{вс}} = 45$ мин; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам $T_{\text{зо}} = 8$ мин; продолжительность смены $T_{\text{см}} = 6$ ч; T_{m01} – время ежедневного технического обслуживания комплекса, $T_{m01} = 0,5$ часа; T_{pn} – время регламентированного перерыва, $T_{pn} = 0,33$ часа.</p> <p>59. Рассчитать для переносного перфоратора ПП54В1 мощность ударного механизма N_{yd}, мощность механизма вращения $N_{\text{вр}}$, 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 - $A_{yd} = 55,5$ Дж; частота ударов - $n = 39,16$ с⁻¹; крутящий момент $M = 29,43$ Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{\text{вр}} = 1,03$ с⁻¹; расхода воздуха - $Q = 4,1$ м³/мин; диаметр шпура - $d = 40$ мм, буримая порода – серицитизированный диабаз (временное сопротивление раздавливанию $\sigma = 107$ МПа).</p> <p>60. 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 $n = 45$ 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 $k_z = 0,9$; число бурильных машин на установке $R = 2$; скорость обратного хода бурильной головки $v_{\text{ох}} = 13$ м/мин; $k_o = 0,8$; стойкость резца (коронки) на одну заточку $B = 15$ м; время замены резца (коронки) $T_z = 7$ мин; время наведения бурильной машины с одного шпура (скважины) на другой $T_n = 3$ мин; время</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		забурирования шпура (скважины) $T_{зб} = 1$ мин; число шпуров в забое $m = 30$; длительность смены $T_{см} = 360$ мин; время на подготовительно-заключительные операции $T_{нз} = 42$ мин; время организационных простоев $T_{он} = 34$ мин; время перегона установки $T_n = 28$ мин.	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методиками анализа состояния горных машин и оборудования; - современными методиками расчета и проектирования горных машин; - навыками поиска и анализа информации о перспективных методах горных машин. 	<p>Перечень теоретических вопросов к лабораторным работам</p> <p>Лабораторная работа № 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>Лабораторная работа № 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 7. Элементы и параметры штыревых шарошек 8. Элементы и параметры зубчатых шарошек 9. Классификация раздавливающего инструмента для бурения 	

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>3. Конструктивные особенности секции крепи 4. Конструктивные особенности основания 5. Конструктивные особенности проставки 6. Конструктивные особенности ограждения 7. Конструктивные особенности козырька 8. Конструктивные особенности гидростойки 9. Конструктивные особенности гидродомкратов: передвижки, козырька, щитов 10. Конструктивные особенности тяги передвижки 11. Конструктивные особенности гидравлической схемы 12. Конструктивные особенности гидрораспределителя управления 13. Конструктивные особенности гидроблока стойки 14. Конструктивные особенности и принцип действия индикатора давления</p> <p>Лабораторная работа № 6 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> <p>Лабораторная работа № 7 1. Область применения бурового станка 3СБШ-200-60 2. Конструктивные особенности бурового станка 3СБШ-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</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>8. Конструктивные особенности гидроцилиндра подачи</p> <p>9. Конструктивные особенности вертлюга</p> <p>10. Конструктивные особенности редуктора лебедки</p> <p>11. Конструктивные особенности редуктора ходовой части</p> <p>12. Конструктивные особенности гидродомкрата горизонтирования станка</p> <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> <p>Лабораторная работа № 9</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>1. Область применения карьерного экскаватора ЭКГ-15</p> <p>2. Конструктивные особенности карьерного экскаватора ЭКГ-15</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 двуногой стойки</p> <p>7. Конструктивные особенности оборудования поворотной платформы</p> <p>8. Конструктивные особенности лебедки подъема</p> <p>9. Схемы запасовки канатов, принцип работы подъемной и напорной лебедок</p> <p>10. Конструктивные особенности лебедки напора</p> <p>11. Конструктивные особенности привода механизма поворота</p> <p>12. Конструктивные особенности редуктора механизма поворота</p> <p>13. Конструктивные особенности нижней рамы</p> <p>14. Конструктивные особенности центральной цапфы</p> <p>15. Конструктивные особенности роликового круга</p> <p>16. Конструктивные особенности ходовой тележки</p> <p>18. Конструктивные особенности кабельного барабана</p> <p>19. Пневматическая система</p> <p>Лабораторная работа № 10</p> <p>1. Область применения карьерного экскаватора ЭШ 40.85</p> <p>2. Конструктивные особенности карьерного экскаватора ЭШ 40.85</p> <p>3. Габаритные размеры экскаватора ЭШ 40.85</p> <p>4. Расположение оборудования на поворотной платформе</p> <p>5. Конструктивные особенности ковша</p> <p>6. Схема подвески ковша, принцип работы подъемной и тяговой лебедок</p> <p>7. Конструктивные особенности головных блоков</p> <p>8. Конструктивные особенности направляющих блоков тяговых канатов</p> <p>9. Конструктивные особенности подвески стрелы</p> <p>10. Схема полиспада подвески стрелы</p>	

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

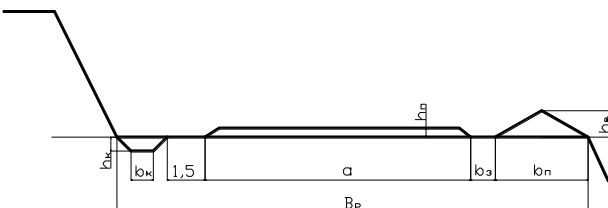
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Лабораторная работа № 13</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация и область применения инерционных грохотов 2. Конструктивные особенности инерционного грохота ГИТ-51Б 3. Конструктивные особенности вибратора грохота ГИЛ 4. Конструктивные особенности пружинной опоры грохота 5. Конструктивные особенности подвески грохота 6. Классификация и область применения самобалансных грохотов ГИС, ГИСЛ 7. Конструктивные особенности инерционного грохота ГИСЛ 7. Конструктивные особенности вибровозбудителя грохота ГИСЛ 8. Конструктивные особенности грохота ГСЛ 9. Конструктивные особенности вибратора самобалансного грохота ГСЛ 11. Классификация и область применения резонансных грохотов ГРЛ и ГРД 12. Принципиальная схема резонансного грохота ГРЛ 13. Конструктивные особенности резонансного грохота ГРД 14. Конструктивные особенности узла привода коробов грохота ГРД 15. Классификация и область применения грохотов с неподвижной рабочей поверхностью ГГН, ГЛС 16. Конструктивные особенности грохота ГЛС 17. Конструктивные особенности гидрогрохота ГГЛ 18. Классификация и область применения цилиндрических грохотов ГЦЛ 19. Конструктивные особенности цилиндрического грохота ДЦЛ <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> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация методов обезвоживания 2. Принцип и цикл работы центрифуг 3. Конструктивные особенности и параметры центрифуги ФВШ 4. Конструктивные особенности и параметры вертикальных вибрационных 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>фильтрующих центрифуг ФВВ-1000</p> <p>5. Конструктивные особенности вибрационного привода центрифуги 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>	
ОПК-7 - умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, современные тенденции в развитии информационных технологий – 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 – основные правила и методики использования компьютеризированных средств решения прикладных 	<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 биб- 	Информатика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	задач; базы данных, программное	лиотеки. – Перечислите способы несанкционированного доступа к информации. – Какие законодательные акты РФ, регулируют правовые отношения в сфере информационной безопасности? – Как используется электронно-цифровая подпись? – Перечислите основные методы защиты вашего ПК.	
Уметь	– 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 – самостоятельно приобретать знания в предметной области с использованием ИКТ; осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей	Создать таблицу «Личная карточка сотрудника»: ФИО, Стаж, Категория, Оклад. 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	– навыками поиска хранения, переработки информации; навыками отбора информации для эффективного выполнения задач; основными алгоритмами и подходами к решению прикладных задач профессиональной деятельности; практически навыками решения задач в компьютеризированной среде, навыками обработки и анализа данных, полу-	291. Вычислите значение функции в заданной точке и при заданном коэффициенте a . $z(x) = \begin{cases} \sin(x - a), & \text{если } x \in [-5; 5] \text{ и } a - \text{чётно} \\ \ln(2) - a, & \text{если } x \in (5; 8] \text{ и } a - \text{нечётно} \\ \sqrt{ a - x }, & \text{иначе} \end{cases}$ 292. Графически найдите корень уравнения	

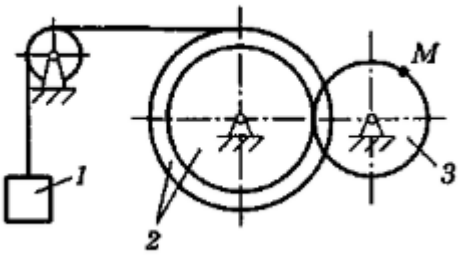
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>ченных при теоретических и экспериментальных исследованиях, интерпретации полученных результатов</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с поисковыми системами; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов – технологиям разработки собственных алгоритмов решения прикладных задач; навыками оценки рациональности и оптимальности решения; способами назначения и оценки эффективности использования средств защиты информации 	$0,5^x - 3 = -(x + 1)^2$ <p>293.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Программные продукты, используемые для обработки массивов информации для проектирования карьеров. 	<p>Перечень тем семинарских занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Свойства информации. Аппаратное обеспечение. Автоматизированные и автоматические системы управления. Безопасность информационных систем. 2. Этапы развития информационных технологий. 3. Базовые информационные технологии: телекоммуникационные технологии, технологии защиты информации. 4. Текстовая информация, вычислительная и деловая графика. Программное обеспечение для обработки информации. Обработка текстовой и числовой информации. 5. Базы данных. Файлы и файловые системы. Классификация баз данных. Структурные элементы и модели базы данных. Перспективы развития баз данных. 6. Материальное и компьютерное моделирование. Понятие модели и моделирование. Сущность моделирования. Классификация моделей. Принципы и схемы процесса моделирования. 7. Геоинформационные системы и технологии. Мультимедийные технологии. 	Технология производства работ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	– Использовать программные продукты, используемые для обработки массивов информации для проектирования карьеров.	<p>Перечень тем практических занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Информационные системы и технологии в горном деле. Общие сведения. Доклад 2. Программное обеспечение для обработки информации. Обзор программных продуктов 3. Вычислительная и деловая графика. Построение диаграмм и графиков. Вероятность и статистика. Надстройки в электронных таблицах 4. Базы данных. Создание базы данных 5. Использование компьютерной графики. Система автоматизированного проектирования AutoCAD 6. Методы материального моделирования в горном деле 7. Компьютерное моделирование в горном деле 8. Геоинформационные системы и технологии 	
Владеть	<p>– Методами ввода геологической информации в программные продукты проектирования карьеров;</p> <p>– Методами обработки массивов исходной информации для проектирования карьеров.</p>	Аудиторная контрольная работа №1 – Строительство карьера (построить график строительства карьера)	
Знать	Современные системные методы геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых	<p>Устный опрос:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инженерный анализ исходных данных и уточнение задачи на проектирование. 2. Поиск технического решения задачи на проектирование. 3. Этапы моделирования в процессе создания проекта. 4. По каким направлениям осуществляется оценка результатов проектирования? 5. Этапы разработки конструкторской документации. 6. Какие виды ошибок могут возникнуть при проектировании? 7. Методика выявления конструкторских ошибок при проверке рабочих чертежей. 8. Использование структурно-функционального анализа для 	Анализ и оценка результатов

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		оценки выбранной конструктивной схемы. 9. Методика выявления и устранения причин возникновения отказов. 10. Авторский надзор за изготовлением опытного образца.	
Уметь	Применять ЭВМ для геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых	<i>Домашнее задание №2</i> Организация проходки подготовительных и нарезных выработок Рассчитать и построить график организации работ при проведении горно-подготовительных выработок буровзрывным способом.	
Владеть	Практическими навыками определения основных технико-экономических параметров горных работ с использованием современных программных продуктов	Контрольная работа № 7 Расчет показателей эффективности проектных решений с применением ЭВМ	
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 средствами с высоким уровнем автоматизации управления			
Знать	- Современные интегрированные информационные системы применяемые в горном деле	Вопросы для подготовки к экзамену 1. Основные схемы карьерных разработок 2. Вскрытие карьерных полей 3. Классификация вскрывающих выработок 4. Классификация способов вскрытия	
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. 	Открытая разработка МПИ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
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	<p>Перечень теоретических вопросов для зачета и экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Аксиомы статики. Связи и их реакции 2. Произвольная пространственная система сил. Условия и уравнения равновесия. 3. Момент силы относительно точки и оси. 4. Движение точки, лежащей на вращающемся теле. 5. Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей и теорема о сложении ускорений. 6. Трение качения. Коэффициент трения качения 7. Произвольная плоская система сил. 8. Произвольная система сил. Основная теорема статики. 9. Трение качения. Коэффициент трения качения. 10. Центр тяжести. Способы определения координат центра тяжести 11. Классификация связей. Уравнения связей. 12. Плоскопараллельное движение твердого тела. Уравнения плоского движения. Определение скоростей точек плоской фигуры. 13. Плоскопараллельное движение твердого тела. Мгновенный центр скоростей. Частные случаи нахождения мгновенного центра скоростей. 14. Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение ускорений точек плоской фигуры. 15. Поступательное и вращательное движение твердого тела. 16. Векторный способ задания движения точки. (закон движения, скорость, ускорение точки). 17. Координатный способ задания движения точки 	Теоретическая механика

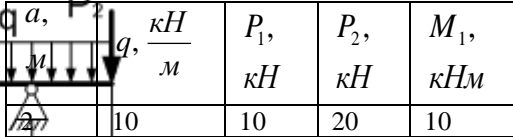
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>18. Естественный способ задания движения точки</p> <p>19. Поступательное движение твердого тела.</p> <p>20. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси</p> <p>21. Плоскопараллельное движение тела. Определение линейной скорости точек тела.</p> <p>22. Плоскопараллельное движение. Определение ускорения точки. Определение углового ускорения плоской фигуры.</p> <p>23. Ускорение Кориолиса. Правило Жуковского.</p> <p>24. Предмет кинематики. Кинематика точки. Способы задания движения точки.</p> <p>25. Работа силы. Работа переменной силы. Частные случаи определения работы.</p> <p>26. Работа силы. Элементарная работа переменной силы.</p> <p>27. Аксиомы динамики.</p> <p>28. Принцип Даламбера для точки и системы. Главный вектор и главный момент сил инерции.</p> <p>29. Возможные перемещения точки, тела, системы тел.</p> <p>30. Принцип Даламбера для механической системы.</p> <p>31. Предмет динамики. Аксиомы динамики.</p> <p>32. Возможные перемещения. Идеальные связи. Определение сил инерции твердых тел при различных видах движения.</p> <p>33. Кинетическая энергия точки и системы.</p> <p>34. Уравнения Лагранжа 2 рода</p> <p>35. Теорема об изменении кинетической энергии в дифференциальной и интегральной формах.</p> <p>36. Принцип возможных перемещений.</p> <p>37. Кинетическая энергия твердого тела при поступательном, вращательном и плоскопараллельном движениях.</p> <p>38. Общее уравнение динамики.</p> <p>39. Работа силы. Работа переменной силы. Частные случаи определения работы.</p> <p>40. Работа силы. Элементарная работа переменной силы.</p> <p>41. Аксиомы динамики.</p> <p>42. Принцип Даламбера для точки и системы. Главный вектор и главный момент сил инерции.</p> <p>43. Возможные перемещения точки, тела, системы тел.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		44. Принцип Даламбера для механической системы. 45. Предмет динамики. Аксиомы динамики. 46. Возможные перемещения. Идеальные связи. Определение сил инерции твердых тел при различных видах движения. 47. Кинетическая энергия точки и системы. 48. Уравнения Лагранжа 2 рода 49. Принцип возможных перемещений. 50. Кинетическая энергия твердого тела при поступательном, вращательном и плоскопараллельном движениях 294.	
Уметь	применять общие законы механического движения и равновесия материальных объектов и возникающих, при этом между ними механических взаимодействиях;	<p>Примерное практическое задание для зачета: Зубчатое колесо 3 с радиусом $r_3=10$ см и и колесо 2 с радиусами $R_2=30$ см и $r_2=15$ 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 момент времени $t_1=1$с.</p> 	
Владеть	навыками и методиками обобщения поставленной задачи, практическими навыками использования элементов решения задач кинематики, статики и динамики на специальных дисциплинах.	<p>Примерное практическое задание для зачета: Статически определимая рама, расчетная схема которой показана на рисунке, нагружена внешней нагрузкой. Найти реакции опор.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
			
Знать	<p>Основные положения, гипотезы сопротивления материалов, методы и практические приёмы расчёта стержней и стержневых систем при различных силовых деформационных воздействиях</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачёту:</p> <ol 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. <ol style="list-style-type: none"> 295. Внешние и внутренние силы. Классификация сил. 296. Внутренние силовые факторы. Виды деформаций. Эпюры. 297. Геометрические характеристики плоских сечений. Роль геометрических характеристик в сопротивлении материалов 298. Деформации. Виды деформаций. 299. Динамические нагрузки. 300. Изгиб с кручением. 301. Изгиб. Нахождение внутренних силовых факторов при изгибе. 302. Кручение с изгибом. 303. Кручение. Напряжения при кручении. 	Сопротивление материалов

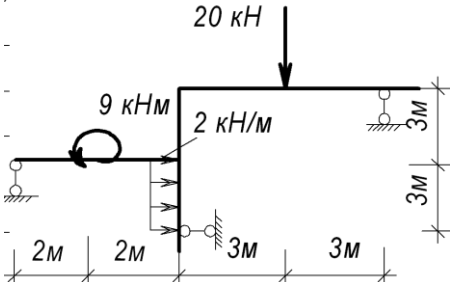
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>304. Метод сечений. Правила знаков для внутренних силовых факторов.</p> <p>305. Моменты инерции простых фигур. Статические моменты. Момент сопротивления.</p> <p>306. Моменты инерции сложных фигур. Моменты сопротивления сечения.</p> <p>307. Напряжения при различных видах деформаций.</p> <p>308. Напряжённое и деформированное состояние тела.</p> <p>309. Нормальные и касательные напряжения при изгибе</p> <p>310. Определение деформаций и перемещений при изгибе.</p> <p>311. Определение центра тяжести плоского сечения и сечения из прокатных профилей.</p> <p>312. Осевые и центробежные моменты инерции сечений. Полярный момент инерции.</p> <p>313. Основные допущения сопротивления материалов.</p> <p>314. Основные задачи сопротивления материалов.</p> <p>315. Перемещения, виды и способы определения перемещений.</p> <p>316. Прокатные профили. Применение. Сортамент.</p> <p>317. Прямой поперечный изгиб. Нормальные и касательные напряжения при изгибе. Подбор сечений.</p> <p>318. Расчёт балки на прочность при изгибе.</p> <p>319. Расчёт на прочность и жёсткость при рас-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы						
		<p>тяжении – сжатии.</p> <p>320. Расчёт на прочность при кручении. Подбор сечения. Угол закручивания.</p> <p>321. Рациональные формы поперечного сечения.</p> <p>322. Сдвиг. Напряжения при сдвиге. Срез.</p> <p>323. Статически неопределимые системы.</p> <p>324. Сложное сопротивление. Виды сложного сопротивления.</p> <p>325. Теории прочности. Основные понятия.</p> <p>326. Устойчивость сжатых стержней.</p> <p>327. Гибкость стержня.</p> <p>328. 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 на зачёт Для заданной балки построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Найти опасное сечение</p> <table border="1" data-bbox="1081 933 1373 1082"> <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 на зачёт Для заданной балки построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Найти опасное сечение. Подобрать швеллер из стали с $[\sigma]=160\text{МПа}$</p>							


Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы							
		 <thead> <tr> <th>$q, \frac{кН}{м}$</th> <th>$P_1, кН$</th> <th>$P_2, кН$</th> <th>$M_1, кНм$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>10</td> </tr> </tbody>	$q, \frac{кН}{м}$	$P_1, кН$	$P_2, кН$	$M_1, кНм$	10	10	20	10
$q, \frac{кН}{м}$	$P_1, кН$	$P_2, кН$	$M_1, кНм$							
10	10	20	10							

 || Знать | - 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 | Перечень теоретических вопросов к зачету: 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. | Прикладная механика |

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>Связь между упругими постоянными изотропного материала.</p> <p>12. Кручение. Понятие о кручении вала. Внутренние усилия 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 "Прикладная механика"</p> <p>20. Какие различие между механизмом и машиной?</p> <p>21. На какие классы различаются 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> <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>28. Какие детали машин общего назначения вы знаете?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
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. Требуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить опорные реакции. 2. Записать выражения для внутренних усилий M, z, Q и N на каждом из участков рамы. 	
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>  <p>Рис. 1 Блок неподвижный:</p> <p>1.2. Рассчитать шпильки, которыми стойки блока крепятся к основанию (рис. 1).</p>	
Знать	- Основные закономерности развития деформаций откосов открытых выработок	<p>Вопросы для подготовки к экзамену</p> <p>329. Сущность открытого способа добычи.</p> <p>330. Отличительные особенности открытых</p>	Открытая разработка МПИ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>горных работ</p> <p>331. Достоинства и недостатки открытых горных работ</p> <p>332. Виды добываемых полезных ископаемых</p> <p>333. Типы месторождений, разрабатываемых открытым способом</p> <p>334. Виды открытых разработок, основные схемы карьерных разработок</p> <p>335. Климатические условия ОГР</p> <p>336. Гидрогеологические условия ОГР, водоотведение</p> <p>337. Этапы открытого способа разработки</p> <p>338. Показатели соотношения объемов вскрышных и добычных работ</p> <p>339. Общие сведения о вскрытии карьерных полей</p> <p>340. Классификация вскрывающих выработок</p> <p>341. Способы вскрытия месторождения</p> <p>342. Классификация систем открытой разработки по Ржевскому В.В.</p> <p>343. Классификация систем открытой разработки по Мельникову Н.В.</p> <p>344. Классификация систем разработки открытой по Шешко Е.Ф.</p> <p>345. Элементы систем разработки месторождений. Параметры и показатели систем разработки</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - Анализировать инженерно-геологические условия разработки месторождений, - Обосновывать параметры устойчи- 	<p>Вычертить в соответствии с исходными данными, представленными на рисунках карьерные выработки:</p> <p style="text-align: center;">Наклонная траншея</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>вых откосов бортов и уступов карьеров,</p> <p>- Определять запас устойчивости откосов открытых горных выработок и отвалов</p>	 <p>Исходные данные: - ширина траншеи понизу - 20 м;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> - угол откоса уступа - 45 градусов; - уклон наклонной траншеи (полутраншеи) - 120 %; - высота уступа - 10 м; - диаметр площадки на косогоре - 40 м; 	
Владеть	- Современными методами оценки устойчивости откосов уступов и бортов карьеров;	Смоделировать элементы карьера на лабораторных стендах с песком в масштабе 1:200.	
Знать	<p>346. Свойства горных пород, основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых</p> <p>347. Закономерности поведения массива горных пород при строительстве и эксплуатации подземных сооружений</p> <p>348. Способы управления состоянием массива горных пород.</p>	<p>Вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технология строительства вертикальных стволов шахт 2. Горнопроходческие работы при строительстве горных выработок и тоннелей 3. Технология строительства подземных сооружений тоннельного и камерного типов 4. Обзор этапов развития тоннелестроения. 5. Понятие о горных способах строительства тоннелей. 6. Классические способы строительства тоннелей. <p>349. Дополнительные вопросы:</p> <p>350. Классификация горных пород</p> <p>351. Свойства массивов горных пород</p> <p>352. Способы управления состоянием массива горных пород</p> <p>353. Методы оценки влияния состояния массива горных пород на подземные и наземные сооружения</p>	Строительная геотехнология
Уметь	354. работать с программными продуктами общего и специального назначения	<p>Темы для подготовки к лабораторным занятиям</p> <p>357. 1. Расчет параметров БВР;</p> <p>358. 2. Выбор горнопроходческого оборудования. Расчет производительности машин и комплексов;</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>355. Разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства, выбирать способы, технику и технологию горно-строительных работ</p> <p>356. 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</p>	<p>359. Дополнительный материал:</p> <p>360. Названия и сфера применения основных программных продуктов моделировании подземных объектов</p> <p>361. Типы горных крепей, их характеристики и условия применения</p> <p>362. Особенности цикличной организации работ</p> <p>363. Правила построения циклограммы</p> <p>364. Правила формирования календарного плана строительства рудника</p> <p>365. Основы моделирования на ПК</p> <p>366. Способы определения эффективности принятых проектных решений.</p> <p>367. Методы оценки влияния технологии ведения горно-строительных работ на состояние внешней среды</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	работ на состояние внешней среды		
Владеть	<p>368. Методами определения количественных и качественных показателей характеристик горных пород</p> <p>369. Методами расчета показателей процессов взаимодействия инженерных конструкций с природными массивами.</p> <p>370. Навыками применения новых материалов и рациональных типов и конструкций крепей и обделок.</p>	<p>Практическая работа: Экономически обосновать экологическую и промышленную безопасность технологической карты проходки тоннеля в гористой местности. Исходные данные представлены в разделе 6.</p> <p>371. Дополнительный материал:</p> <p>372. Горно-геологические условия применения различных технологий строительства горных выработок и тоннелей</p> <p>373. Особенности горнопроходческих работ при строительстве наклонных выработок</p> <p>374. Технология строительства камерных выработок</p> <p>375. Технология строительства вертикальных стволов шахт</p> <p>376. Строительство тоннелей с применением комбайнов и комплексов</p> <p>377. Технология строительства подземных сооружений камерного типа</p> <p>378. Общие сведения о специальных способах строительства подземных сооружений</p>	
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? 	Обогащение полезных ископаемых

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>6. Какие процессы переработки минерального сырья называются вспомогательными?</p> <p>7. Какие продукты получают в результате обогащения?</p> <p>8. Чем определяется предельно возможная массовая доля ценного компонента в концентрате?</p> <p>9. Приведите качественную схему обогащения и схему цепи аппаратов.</p> <p>10. Чем определяется крупность, до которой полезное ископаемое дробится, измельчается перед обогащением?</p>	
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: 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: Определить массовую долю меди в концентрате, состоящем из пирита и минералов, указанных в таблице (по заданию)</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - физико-механические свойства и классификации горных пород и характеристики породных массивов - 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. 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. 	Геомеханика


<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>9. Компрессионные свойства пород.</p> <p>10. Объемное напряженное состояние нетронутого массива.</p> <p>11. Определение направлений и величин напряжений, действующих на наклонной площадке в точке массива.</p> <p>12. Свойства круга Мора.</p> <p>13. Определение касательного и нормального напряжений наклонной площадки в заданной точке массива с помощью круга Мора.</p> <p>14. Построение предельного круга Мора для заданной точки массива при известных физико-механических свойствах пород.</p> <p>15. Направления наибольших главных напряжений в прибортовом массиве и их роль в определении направлений деформаций сдвига.</p> <p>16. Сущность и способы определения высоты вертикального обнажения пород и области растягивающих напряжений в прибортовом массиве.</p> <p>17. Теоретические положения, используемые при построении наиболее вероятной линии скольжения в откосах.</p> <p>18. Графический способ определения ширины площадки призмы скольжения.</p> <p>19. Построение наиболее вероятной линии скольжения. Варианты построения.</p> <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>	

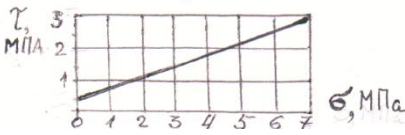
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>5 Угол внутреннего трения пород – это угол:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) естественного откоса; б) под которым одна часть породы относительно другой части находится в равновесии; в) показывающий угол наклона к горизонту; <p>6 Удельное сцепление пород определяется как:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) предельное сопротивление разрушению при «чистом сдвиге»; б) предельное сопротивление разрушению при «чистом сдвиге» и естественного откоса; в) предельное сопротивление разрушению при «чистом сдвиге» и естественного откоса и естественного откоса; <p>7 Система трещин в породах – это совокупность тех трещин, которые имеют близкие по величине:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) азимуты линий простирания и углы падения; б) сцепление и угол внутреннего трения по поверхностям трещин; в) сцепление и угол внутреннего трения по поверхностям трещин; <p>8 Коэффициент Пуассона горных пород – это:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) отношение относительных продольной и поперечной деформаций; б) отношение относительных поперечной и продольной деформаций; в) отношение относительных поперечной и продольной деформаций; г) отношение относительных продольной и поперечной деформаций; <p>9 Удельное сцепление пород – это показатель:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) деформационных свойств; б) реологических свойств; в) механических свойств; г) физических свойств. <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> <ul style="list-style-type: none"> а) $\sigma_y = \gamma \cdot h \cdot \cos^2 \beta$; 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>б) $\sigma_y = \gamma \cdot h$;</p> <p>в) $\sigma_y = \vartheta \cdot \gamma \cdot h$;</p> <p>г) $\sigma_y = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot h \cdot \sin 2\beta$</p> <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 напряжению 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; в) отношение касательных сил к сумме сил трения и сцепления является минимальным;</p> <p>б) отношение суммы касательных сил к сумме сил трения и сцепления является минимальным; г) отношение касательных сил к сумме сил трения и сцепления является минимальным;</p> <p>4 Условием равновесия связанных пород в приоткосном массиве является:</p> <p>а) равенство угла откоса углу внутреннего трения пород; в) равенство тангенса угла откоса тангенсу угла внутреннего трения пород;</p> <p>б) равенство высоты откоса высоте вертикального обнажения пород;</p>	

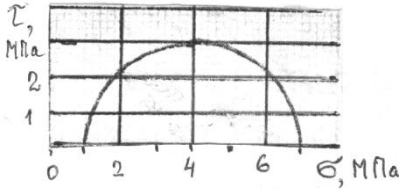
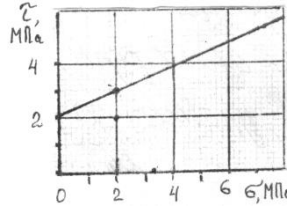
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>5 Касательные напряжения (τ), действующие по наиболее вероятной поверхности скольжения определяются:</p> <p>а) $\tau = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot h \cdot \operatorname{tg} \varphi$;</p> <p>б) $\tau = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot h \cdot \sin 2\beta$;</p> <p>в) $\tau = \gamma \cdot h \cdot \cos^2 \beta$;</p> <p>г) $\tau = \frac{1}{2} \cdot (\sigma_1 - \sigma_2) \cdot \sin 2\Theta$</p> <p>6 Предельная высота вертикального откоса (H_{90}) определяется:</p> <p>а) $H_{90} = \frac{2C}{\gamma} \cdot \operatorname{ctg}(45^\circ + \frac{\varphi}{2})$;</p> <p>б) $H_{90} = \frac{2C}{\gamma} \cdot \operatorname{ctg}(45^\circ - \frac{\varphi}{2})$;</p> <p>в) $H_{90} = \frac{2\gamma}{C} \cdot \operatorname{ctg}(45^\circ + \frac{\varphi}{2})$;</p> <p>г) $H_{90} = \frac{2\gamma}{C} \cdot \operatorname{ctg}(45^\circ - \frac{\varphi}{2})$.</p> <p>7 Боковое давление в массиве пород (σ_x):</p> <p>а) $\sigma_x = \gamma \cdot h$;</p> <p>б) $\sigma_x = \vartheta \cdot \gamma \cdot h$;</p> <p>в) $\sigma_x = \gamma \cdot h \cdot \cos^2 \beta$;</p>	


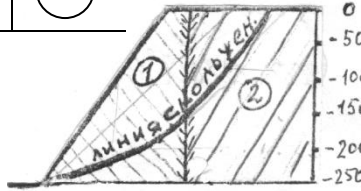
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>г) $\sigma_x = \gamma \cdot h \cdot \cos^2 \theta$.</p> <p>8 «Паспорт прочности» породы – этот график зависимости: а) касательных напряжений от величины нормальных напряжений; б) между напряжениями и деформациями;</p> <p>9 Круг Мора – это график зависимости касательных и нормальных напряжений: а) от угла сдвига пород; б) от вертикального давления;</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - современными методами исследования физико-механических свойств горных пород и строительных материалов; - геомеханическими методами обоснования высоты и угла откосов; - современными методами оценки устойчивости откосов уступов и бортов карьеров; 	<p>Работа №1 Вариант №1</p> <p>1 Определить коэффициент бокового распора породы, если в точке нетронутого массива вертикальное напряжение 20 МПа, горизонтальное 5 МПа.</p> <p>2 Определить удельный вес породы образца кубической формы с размерами 5х5х5 см. Масса образца 0,375 кг.</p> <p>3 Срез образца породы с поперечным сечением площадью 25 см² произошел от приложенной касательной силы 112500 Н. Определить величину удельного сцепления (при чистом сдвиге).</p> <p>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.</p> <p>5 По тому же паспорту прочности (пункт 4) определить напряжение трения при нормальном давлении 4 МПа.</p> <p>6 Изобразить на стереограмме плоскость трещины с азимутом простирания 140° и углом падения 30°.</p>	

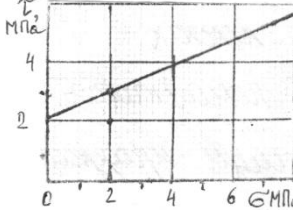
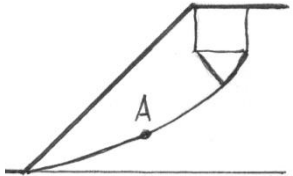
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>7 Для какой цели используется стереограмма трещиноватости ? <i>Вариант №2</i></p> <p>1 Определить вертикальное давление в массиве на глубине 200 м. Плотность пород 2,5 т/м³.</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><i>Вариант №3</i></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 5x5 см при чистом сдвиге ?</p> <p>4 Образец с квадратным сечением 5x5 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> <p>6 Изобразить на стереограмме плоскость трещины с азимутом</p>	

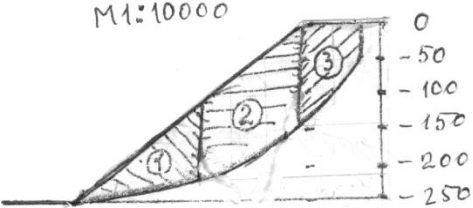
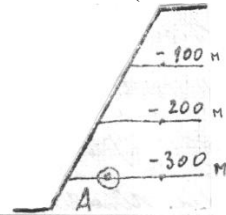
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>линии простирания 90° и угле падения 0°.</p> <p>7 Дать определение понятия «сила сцепления».</p> <p><i>Вариант №4</i></p> <p>1 Образец породы кубической формы имеет размеры $5 \times 5 \times 5$ см. При одноосном 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>  <p><i>Вариант №5</i></p> <p>1 Дать определение интенсивности трещиноватости, назвать фак-</p>	

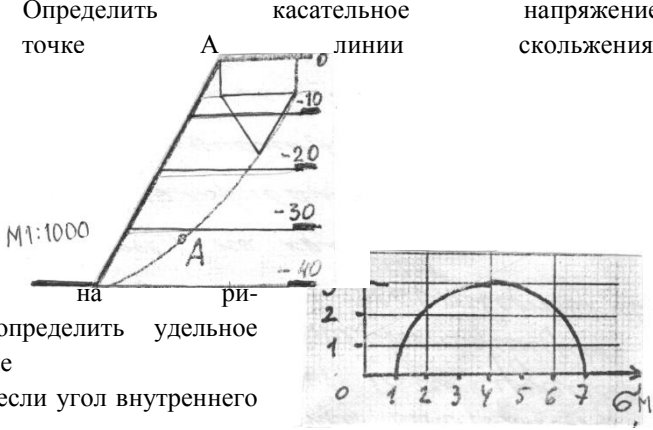
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>тора, от которых зависит структурное ослабление пород.</p> <p>2 Изобразить на стереограмме плоскость трещины с азимутом линии простирания 30° и углом падения 10°</p> <p>3 Определить плотность породы (в т/м^3), если ее удельный вес 29430 Н/м^3.</p> <p>4 Определить боковое давление в массиве пород на глубине 100 м. Коэффициента Пуассона этих пород 0,2. Плотность породы 3 т/м^3.</p> <p>5 Дать определение угла внутреннего трения породы.</p> <p>6 Начертить возможные схемы приложения сил к образцам породы при испытании их на сдвиг.</p> <p>7 Определить силу тяжести вертикального породного блока высотой 100 м, шириной 50 м в плоско-напряженном состоянии. Плотность пород 3 т/м^3.</p> <p><i>Вариант №6</i></p> <p>1 Плотность пород 3 т/м^3, коэффициент Пуассона 0,2. Определить горизонтальное напряжение на глубине массива 200 м.</p> <p>2 Образец с сечением $10 \times 10 \text{ см}$ разрушен касательной нагрузкой 0,5 МПа. Определить величину приложенной силы.</p> <p>3 Какая порода имеет большее сопротивление сдвигу при нормальном давлении 5 МПа: 1) $\varphi = 30^\circ$, $C = 0,1 \text{ МПа}$; 2) $\varphi = 15^\circ$, $C = 0,2 \text{ МПа}$.</p> <p>4 Сдвиг образца произошел при вертикальном давлении 0,6 МПа и касательном) 1 МПа. Угол внутреннего трения породы 30°. Определить удельное сцепление породы.</p> <p>5 Изобразить на стереограмме плоскость откоса с азимутом простирания 310° и углом падения 90°.</p> <p>6 Какую массу груза требуется поместить на поверхность образца сечением $20 \times 20 \text{ см}$, чтобы создать вертикальное давление 0,1 МПа.</p> <p>7 Дать определение понятию «чистый сдвиг».</p> <p>Работа №2 <i>Вариант №1</i></p>	

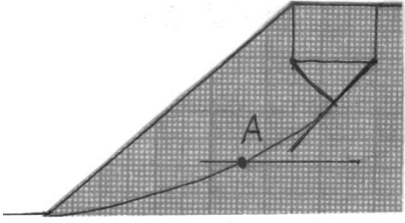
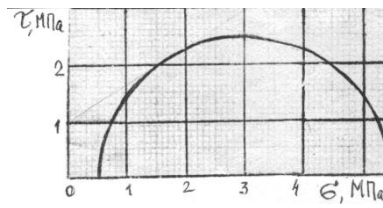
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>1 При нормальном давлении 2 МПа сопротивление породы сдвигу составляет 2,2 МПа. С помощью предельного круга Мора (на рисунке) определить: а) угол внутреннего трения породы; 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 м², высота 1,5 м. Плотность пород 2 т/м³.</p> <p><i>Вариант №2</i></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 сос-</p> 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы						
		<p>тавляет 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> <p>Свойства пород:  M1: 10000</p>  <table border="1" data-bbox="1041 837 1556 989"> <tr> <td>- угол внутреннего трения, град.</td> <td>20</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>- плотность, т/м³</td> <td>2,0</td> <td>3,0</td> </tr> </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><i>Вариант №3</i></p> <p>1 На рисунке дан паспорт прочности породы. Построением предельного круга Мора определить наибольшее главное напряжение в точке массива, где касательное напря-</p>	- угол внутреннего трения, град.	20	30	- плотность, т/м ³	2,0	3,0	
- угол внутреннего трения, град.	20	30							
- плотность, т/м ³	2,0	3,0							

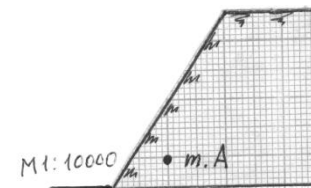
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>жение по площадке сдвига составляет 3,5 МПа.</p> <p>2 В каких случаях на круглоцилиндрической поверхности скольжения отсутствует плоский участок ? Дать схему построения 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><i>Вариант №4</i></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> <p>2 В каких случаях трещина отрыва при деформации откоса образуется от верхней бровки ? Дать схему построения линии сколь-</p>	 

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>жения 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.</p> <p>Удельный вес пород</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> $- 3 \cdot 10^4 \text{ Н/м}^3$ <input type="radio"/> $- 2,5 \cdot 10^4 \text{ Н/м}^3$ <input type="radio"/> $- 2,8 \cdot 10^4 \text{ Н/м}^3$  <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>  <p><i>Вариант №5</i></p> <p>1 В точке массива пород борта карьера наибольшее главное напряжение МПа, наименьшее 2 МПа. Построением круга Мора для этой точ-</p>	

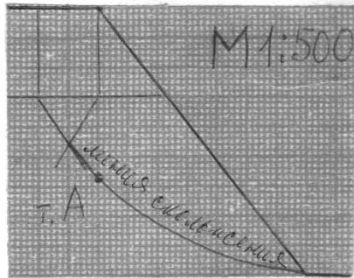
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>ки определить величину нормального и касательного напряжений, действующих на площадке сдвига. Угол внутреннего трения пород 34°.</p> <p>2 Объяснить, почему угол естественного 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 $0,1 \text{ МПа}$. Угол внутреннего трения 30°. Плотность 3 т/м^3.</p> <p>5 Определить касательное напряжение в точке А на рисунке, если угол внутреннего трения 30°.</p> <p>Вариант 1 Испол Морана</p>  <p>на рисунке, определить удельное сцепление породы, если угол внутреннего трения 30°.</p> <p>2 Определить с помощью рисунка угол наклона наибольшего главного напряжения к горизонтали в точке А</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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><i>Вариант №7</i></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 деформации.</p> <p>3 Определить предельно-допустимую высоту вертикального откоса с коэффициентом запаса устойчивости 2, если удельный вес</p>	 

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>пород 28 кН/м^3, угол внутреннего трения 28°, сцепление пород в массиве $0,28 \text{ МПа}$.</p> <p>4 Определить графическим способом ширину призмы скольжения в уступе высотой 36 м и с углом откоса 45°. Удельное сцепление пород в массиве $0,06 \text{ МПа}$. Угол внутреннего трения 30°. Плотность пород 3 т/м^3. Построения выполнять на схеме поперечного сечения уступа в $M 1:500$.</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><i>Вариант №8</i></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> <p>3 В точке А массива пород борта действует боковое давление $0,9 \text{ МПа}$. Плотность пород 3 т/м^3. Определить коэффициент бокового отпора пород.</p>	



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<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/м³.</p> <p>5 Определить боковое давление в массиве пород на глубине 100 м. Плотность пород 3 т/м³. Коэффициент Пуассона 0,2.</p> <p><i>Вариант №9</i></p> <p>1 При сдвиге образца породы с площадью сечения 20 см² 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 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/м³.</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>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p><i>Вариант №10</i></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 $0,01 \text{ МПа}$. 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 $0,1 \text{ МПа}$. Угол внутреннего трения 20°. Удельный вес 25 кН/м^3.</p> <p>4 Удельный вес пород откоса, изображенного 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>	

ПРОФЕССИОНАЛЬНО-СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
ПСК-7.1 - способностью обосновывать технологию, рассчитывать основные технологические параметры и составлять проектно-сметную документацию для эффективного и безопасного производства буровых и взрывных работ на горных предприятиях, специальных взрывных работ на объектах строительства и реконструкции, при нефте- и газодобыче, сейсморазведке			
Знать	<p>- технику и технологию безопасного ведения буровзрывных работ в транспортном и гидротехническом строительстве; при нефте- и газодобыче, сейсморазведке; при производстве специальных взрывных работ, связанных с реконструкцией предприятий, обработкой металлов взрывом, синтезом новых материалов, взрыванием в стесненных условиях и др.;</p> <p>- общие принципы проектирования взрывных работ; инженерные мероприятия по обеспечению безопасности при ведении специальных взрывных работ;</p> <p>- требования, предъявляемые к проектам на специальные взрывные работы; методики оценки технологической и экономической эффективности.</p>	<p>Перечень тем и заданий для подготовки к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика различных видов взрывных работ. 2. История развития и значение взрывных работ. 3. Область применения взрывных работ в народном хозяйстве. 4. Применение взрывных работ в отечественной и зарубежной практике. 5. Взрывные работы в карьере для погашения пустот и над пустотами. Варианты погашения пустот. Основные размеры и схемы расположения зарядов ВВ. 6. Взрывные работы в кессонах. Сущность. Область применения в народном хозяйстве. 7. Методы контурного взрывания. Конструкции зарядов ВВ контурных скважин. 8. Применение метода предварительного щелеобразования на карьерах. 9. Применение метода последующего оконтуривания на карьерах. 10. Применение метода сближенных зарядов ВВ (гладкостенное взрывание) при проведении подземных горных выработок. 11. Специальные методы контурного взрывания. 12. Производство взрывных работ в строительстве. 13. Особенности взрывных работ в котлованах. 14. Воздействие взрыва скважинных зарядов на законтурные скальные массивы при разработке котлованов. 15. Требования к технологии БВР у контура котлованов. 16. Буровзрывные работы у бокового контура котлованов ответственных сооружений. 17. Производство взрывных работ при прокладке трубопроводов. 18. Понятие о направленном взрыве. Схемы направленного взрыва. 19. Механизм направленного взрыва двумя камерными зарядами взрывающимися не одновременно. 20. Применение направленных взрывов. Взрывы на выброс и 	Технология производства работ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																								
		<p>сброс.</p> <p>21. Основные условия применения буровзрывного способа в гидромелиоративном строительстве.</p> <p>22. Применение скважинных и камерных зарядов выброса в гидромелиоративном строительстве</p> <p>23. Применение шпуровых, скважинных и камерных зарядов рыхления в гидромелиоративном строительстве.</p> <p>24. Образование траншей и каналов взрывом удлиненных зарядов.</p> <p>25. Образование камуфлетных полостей. Показатель простреливаемости.</p> <p>26. Основные параметры БВР при образовании камуфлетных полостей.</p> <p>27. Установка камуфлетных свай с применением энергии взрыва ВВ.</p> <p>28. Сооружение выемок на косогорах.</p> <p>29. Обрушение потенциально неустойчивых массивов. Основные схемы расположения зарядов ВВ при обрушении.</p> <p>30. Взрывание скальных перемычек на рыхление, на выброс, на выброс и рыхление, на полный выброс</p> <p>31. Посадка насыпей на болотах с применением взрывных работ.</p> <p>32. Особенности ведения взрывных работ в мерзлых грунтах.</p> <p>33. Основные параметры БВР при рыхлении мерзлых грунтов.</p> <p>34. Особенности взрывания в многолетней мерзлоте.</p> <p>35. Взрывные работы при нефте- и газодобыче, сейсморазведке.</p> <p>36. Торпедирование в нефтяных, газовых и водяных скважинах.</p>																									
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать основные параметры буровзрывных работ при производстве специальных взрывных работ; - составлять проектную документацию, проекты производства специальных взрывных работ; - оценивать проектную документацию на специальные взрывные работы 	<p>Задания к практическим работам</p> <p>Задача 1. Определить параметры буровзрывных работ при контурном взрывании для следующих условий:</p> <table border="1" data-bbox="1048 1257 1792 1473"> <thead> <tr> <th>Вариант</th> <th>Предел прочностности пород на растяжение, МПа</th> <th>Плотность пород, кг/м³;</th> <th>Скорость продольных волн, м/с</th> <th>Длина скважин, м</th> <th>Диаметр скважин, мм</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>5,0</td> <td>1700</td> <td>2000</td> <td>15</td> <td>100; 220</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5,0</td> <td>2400</td> <td>2900</td> <td>30</td> <td>100; 160</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>7,5</td> <td>2000</td> <td>2300</td> <td>15</td> <td>100; 220</td> </tr> </tbody> </table>	Вариант	Предел прочностности пород на растяжение, МПа	Плотность пород, кг/м ³ ;	Скорость продольных волн, м/с	Длина скважин, м	Диаметр скважин, мм	1	5,0	1700	2000	15	100; 220	2	5,0	2400	2900	30	100; 160	3	7,5	2000	2300	15	100; 220	
Вариант	Предел прочностности пород на растяжение, МПа	Плотность пород, кг/м ³ ;	Скорость продольных волн, м/с	Длина скважин, м	Диаметр скважин, мм																						
1	5,0	1700	2000	15	100; 220																						
2	5,0	2400	2900	30	100; 160																						
3	7,5	2000	2300	15	100; 220																						

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства				Структурный элемент образовательной программы				
ты с точки зрения безопасности, технологичности и экономической эффективности, принятых в проекте решений.		4	7,5	2600	3100	30	100	160		
		5	10,0	2300	2600	15	100	220		
		6	10,0	2800	3300	30	100	160		
		7	12,5	2600	2900	15	100	220		
		8	12,5	3000	3500	30	100	160		
		9	15,0	2900	3200	15	100	220		
		10	15,0	3200	3700	30	100	160		
		11	17,5	3200	3500	15	100	220		
		12	17,5	3400	3800	30	100	160		
		13	20,0	3300	3600	15	100	220		
		14	20,0	3500	3900	30	100	160		
		15	22,5	3400	3700	15	100	220		
		16	22,5	3400	4000	30	100	160		
		17	25,0	3500	3800	15	100	220		
		18	25,0	3600	4100	30	100	160		
		19	27,5	3700	4200	15	100	220		
		20	27,5	3900	4400	30	100	160		
		Задача 2. Определить показатель сопротивляемости скальных массивов трещинообразованию при взрывах и рассчитать параметры контурного взрывания при применении методов предварительного шелееобразования и последующего оконтуривания для следующих условий:								
		Вариант	Порода	Категория трещиноватости	Средняя ширина трещин, мм	Высота уступа, м	Диаметр контурной скважины, мм			
		1	Кварцит	V	0,25	8	100	160		
		2	Габбро	IV	1,50	10	100	190		
3	Диабаз	III	2,50	12	100	160				
4	Гранит	IV	0,75	15	100	190				
5	Гранит	III	1,50	8	100	160				
6	Гранит	II	2,50	10	100	190				
7	Известняк	III	0,25	12	100	160				
8	Доломит	II	0,75	15	100	190				
9	Гнейс	II	1,50	8	100	160				
10	Алевролит	II	0,25	10	100	190				
11	Аргиллит	I	0,75	12	100	160				
12	Песчаник	I	1,50	15	100	190				
13	Доломит	III	2,50	9	100	125				
14	Известняк	III	0,75	11	100	220				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства				Структурный элемент образовательной программы		
		15	Мрамор	II	1,50	13	100;	125
		16	Песчаник	II	0,25	14	100;	220
		17	Базальт	IV	1,25	9	100;	125
		18	Габбро	IV	1,75	11	100;	220
Владеть	<p>- инженерными методами расчета параметров буровзрывных работ и технологией производства буровзрывных работ при производстве специальных взрывных работ;</p> <p>- научной, горной и строительной терминологией и нормативно-технической документацией в области специальных взрывных работ;</p> <p>- навыками проектирования рациональных, технологических, эксплуатационных и безопасных параметров ведения буровзрывных работ при производстве специальных взрывных работ.</p>	<p>Темой курсового проекта может быть открытая разработка конкретного месторождения.</p> <p>В соответствии с инструкцией по выполнению курсового проекта студент выбирает систему разработки и способ вскрытия с учетом фактических горно-геологических условий. Обосновывает тип горнотранспортного 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>Раздел подготовка горных пород выполняется с элементами исследования и применения ЭВМ. Также в этом разделе рассчитываются все дополнительные и специальные виды взрывных работ, необходимые для разработки данного месторождения</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>						
Знать	<p>- технику и технологию безопасного ведения буровзрывных работ в транспортном и гидротехническом строительстве; при нефте- и газодобыче, сейсморазведке; при производстве специальных взрывных работ, связанных с реконструкцией предприятий, обработкой</p>	<p>Перечень тем и заданий для подготовки к зачету с оценкой</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика различных видов специальных взрывных работ. 2. История развития и значение специальных взрывных работ. 3. Область применения специальных взрывных работ в народном хозяйстве. 4. Применение специальных видов взрывных работ в отечественной и зарубежной практике. 				<p>Технология специальных взрывных работ</p>		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>металлов взрывом, синтезом новых материалов, взрыванием в стесненных условиях и др.;</p> <p>- общие принципы проектирования взрывных работ; инженерные мероприятия по обеспечению безопасности при ведении специальных взрывных работ;</p> <p>- требования, предъявляемые к проектам на специальные взрывные работы; методики оценки технологической и экономической эффективности.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 5. Взрывные работы в карьере для погашения пустот и над пустотами. Варианты погашения пустот. Основные размеры и схемы расположения зарядов ВВ. 6. Взрывные работы в кессонах. Сущность. Область применения в народном хозяйстве. 7. Методы контурного взрывания. Конструкции зарядов ВВ контурных скважин. 8. Применение метода предварительного щелеобразования на карьерах. 9. Применение метода последующего оконтуривания на карьерах. 10. Применение метода сближенных зарядов ВВ (гладкостенное взрывание) при проведении подземных горных выработок. 11. Специальные методы контурного взрывания. 12. Производство взрывных работ в строительстве. 13. Особенности взрывных работ в котлованах. 14. Воздействие взрыва скважинных зарядов на законтурные скальные массивы при разработке котлованов. 15. Требования к технологии БВР у контура котлованов. 16. Буровзрывные работы у бокового контура котлованов ответственных сооружений. 17. Производство взрывных работ при прокладке трубопроводов. 18. Понятие о направленном взрыве. Схемы направленного взрыва. 19. Механизм направленного взрыва двумя камерными зарядами взрывающимися не одновременно. 20. Применение направленных взрывов. Взрывы на выброс и сброс. 21. Основные условия применения буровзрывного способа в гидромелиоративном строительстве. 22. Применение скважинных и камерных зарядов выброса в гидромелиоративном строительстве 23. Применение шпуровых, скважинных и камерных зарядов рыхления в гидромелиоративном строительстве. 24. Образование траншей и каналов взрывом удлиненных зарядов. 25. Образование камуфлетных полостей. Показатель прострели- 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>ваемости.</p> <p>26. Основные параметры БВР при образовании камуфлетных полостей.</p> <p>27. Установка камуфлетных свай с применением энергии взрыва ВВ.</p> <p>28. Сооружение выемок на косогорах.</p> <p>29. Обрушение потенциально неустойчивых массивов. Основные схемы расположения зарядов ВВ при обрушении.</p> <p>30. Взрывание скальных перемычек на рыхление, на выброс, на выброс и рыхление, на полный выброс</p> <p>31. Посадка насыпей на болотах с применением взрывных работ.</p> <p>32. Особенности ведения взрывных работ в мерзлых грунтах.</p> <p>33. Основные параметры БВР при рыхлении мерзлых грунтов.</p> <p>34. Особенности взрывания в многолетней мерзлоте.</p> <p>35. Особенности применения взрывных работ в сельском хозяйстве.</p> <p>36. Взрывной плантаж почвы.</p> <p>37. Дробление валунов при расчистке полей.</p> <p>38. Разброс удобрений энергией взрыва.</p> <p>39. Образование ям для посадки деревьев.</p> <p>40. Корчевка пней для очистки площадей взрывным способом.</p> <p>41. Подрывка кроны деревьев.</p> <p>42. Производство взрывных работ при ликвидации заторов на лесоповале и при борьбе с лесными пожарами.</p> <p>43. Область применения и характерные особенности ведения подводных буровзрывных работ.</p> <p>44. Методы ведения подводных взрывных работ: шпуровой, скважинный, с помощью накладных зарядов.</p> <p>45. Действие подводных взрывов на окружающую среду.</p> <p>46. Дноуглубительные взрывные работы при реконструкции водных путей.</p> <p>47. Взрывание скальных перекатов и порогов.</p> <p>48. Углубление песчаных перекатов в меженьный период.</p> <p>49. Назначение и виды ледакольных работ.</p> <p>50. Работы по откалыванию льда и создание полыней.</p> <p>51. Технология производства взрывных работ в период ледохода.</p> <p>52. Взрывание ледовых заторов и движущихся льдин.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы								
		53. Технология ликвидации данного льда. 54. Организация ледокольных работ. 55. Валка зданий и сооружений взрывом. 56. Обрушение колонн. 57. Обрушение башен и валка фабричных труб. 58. Защита подземных коммуникаций при взрывной валке зданий и промышленных сооружений. 59. Взрывание бетонных и железобетонных конструкций. 60. Взрывание фундаментов. 61. Взрывание фундаментов, расположенных в зданиях (цехах), среди действующих агрегатов и машин. 62. Особенности производства взрывных работ при дроблении горячих массивов. 63. Дробление горячих шлаков и настывей в доменных печах. 64. Обрушение огнеупорной кладки шахты и распара в доменных печах. 65. Дробление «козлов» и настывей при горячем и холодном ремонте мартеновских печей. 66. Взрывные работы при ремонте миксера. 67. Дробление металла и металлических конструкций на специально оборудованных полигонах и в броневых ямах. 68. Основные требования к территории полигона, сооружениям и площадке для дробления металла. 69. Требования к броневым ямам. 70. Упрочнение, сварка и штамповка металлов взрывом. 71. Взрывные работы при нефте- и газодобыче, сейсморазведке. 72. Торпедирование в нефтяных, газовых и водяных скважинах. 73. Применение ядерных взрывов в горной промышленности.									
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать основные параметры буровзрывных работ при производстве специальных взрывных работ; - составлять проектную документацию, проекты производства специальных взрывных работ; - оценивать проектную документацию на специальные взрывные ра- 	<p>Задания к практическим работам Задача 1. Определить параметры буровзрывных работ при контурном взрывании для следующих условий:</p> <table border="1" data-bbox="1048 1305 1809 1465"> <thead> <tr> <th data-bbox="1048 1305 1193 1433">Вариант</th> <th data-bbox="1193 1305 1429 1433">Предел прочности пород на растяжение, МПа</th> <th data-bbox="1429 1305 1615 1433">Плотность пород, кг/м³;</th> <th data-bbox="1615 1305 1809 1433">Скорость продольных волн, м/с</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1048 1433 1193 1465">1</td> <td data-bbox="1193 1433 1429 1465">5,0</td> <td data-bbox="1429 1433 1615 1465">1700</td> <td data-bbox="1615 1433 1809 1465">2000</td> </tr> </tbody> </table>	Вариант	Предел прочности пород на растяжение, МПа	Плотность пород, кг/м ³ ;	Скорость продольных волн, м/с	1	5,0	1700	2000	
Вариант	Предел прочности пород на растяжение, МПа	Плотность пород, кг/м ³ ;	Скорость продольных волн, м/с								
1	5,0	1700	2000								

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства				Структурный элемент образовательной программы			
	боты с точки зрения безопасности, технологичности и экономической эффективности, принятых в проекте решений.	2	5,0	2400	2900	30	100; 160		
		3	7,5	2000	2300	15	100; 220		
		4	7,5	2600	3100	30	100; 160		
		5	10,0	2300	2600	15	100; 220		
		6	10,0	2800	3300	30	100; 160		
		7	12,5	2600	2900	15	100; 220		
		8	12,5	3000	3500	30	100; 160		
		9	15,0	2900	3200	15	100; 220		
		10	15,0	3200	3700	30	100; 160		
		11	17,5	3200	3500	15	100; 220		
		12	17,5	3400	3800	30	100; 160		
		13	20,0	3300	3600	15	100; 220		
		14	20,0	3500	3900	30	100; 160		
		15	22,5	3400	3700	15	100; 220		
		16	22,5	3400	4000	30	100; 160		
		17	25,0	3500	3800	15	100; 220		
		18	25,0	3600	4100	30	100; 160		
		19	27,5	3700	4200	15	100; 220		
		20	27,5	3900	4400	30	100; 160		
		Задача 2. Определить показатель сопротивляемости скальных массивов трещинообразованию при взрыве, считая параметры контурного взрывания при применении методов предварительного щелеобразования и последующего оконтуривания для следующих условий:							
		Вариант	Порода	Категория трещиноватости	Средняя ширина трещин, мм	Высота участка, м	Диаметр контурной скважины, мм		
		1	Кварцит	V	0,25	8		100;	
		2	Габбро	IV	1,50	10		100;	
3	Диабаз	III	2,50	12		100;			
4	Гранит	IV	0,75	15		100;			
5	Гранит	III	1,50	8		100;			
6	Гранит	II	2,50	10		100;			
7	Известняк	III	0,25	12		100;			
8	Доломит	II	0,75	15		100;			
9	Гнейс	II	1,50	8		100;			
10	Алевролит	II	0,25	10		100;			
11	Аргиллит	I	0,75	12		100;			
12	Песчаник	I	1,50	15		100;			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства				Структурный элемент образовательной программы		
		13	Доломит	III	2,50	9		100;
		14	Известняк	III	0,75	11		100;
		15	Мрамор	II	1,50	13		100;
		16	Песчаник	II	0,25	14		100;
		17	Базальт	IV	1,25	9		100;
		18	Габбро	IV	1,75	11		100;
		19	Гранит	V	2,50	13		100;
		20	Диабаз	III	1,50	14		100;
		<p>Рассчитать контур зоны нарушения массива трещинами от взрыва.</p> <p>Задача 3.1. Определить параметры буровзрывных работ для создания канавы глубиной h в грунте заданного типа при использовании скважинных зарядов выброса диаметром $d_{скв}$, располагаемых в один ряд:</p>						
		Вариант	Тип грунта		Проектная глубина выемки, h , м			
		1	Плотная тяжелая глина		1,0			
		2	Плотная тяжелая глина		1,2			
		3	Плотная тяжелая глина		1,4			
		4	Плотная тяжелая глина		1,6			
		5	Плотная тяжелая глина		1,8			
		6	Моренный суглинок		2,0			
		7	Моренный суглинок		2,2			
		8	Моренный суглинок		2,4			
		9	Моренный суглинок		2,6			
		10	Моренный суглинок		2,8			
		11	Глина средней плотности		1,0			
		12	Глина средней плотности		1,2			
		13	Глина средней плотности		1,4			
		14	Глина средней плотности		1,6			
		15	Глина средней плотности		1,8			
		16	Суглинок лёссовидный и лёсс		2,0			
		17	Суглинок лёссовидный и лёсс		2,2			
		18	Суглинок лёссовидный и лёсс		2,4			
		19	Суглинок лёссовидный и лёсс		2,6			
		20	Суглинок лёссовидный и лёсс		2,8			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																								
		<p data-bbox="1032 328 1803 464">Задача 3.2. Определить параметры буровзрывных работ для создания канавы глубиной h, шириной по-верху B_v в грунте заданного типа при использовании скважинных зарядов выброса диаметром $d_{скв}$:</p> <table border="1" data-bbox="1048 469 1803 1145"> <thead> <tr> <th>Вариант</th> <th>Тип грунта</th> <th>Проектная глубина выемки, h, м</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Дресва</td><td>3,2</td></tr> <tr><td>2</td><td>Известняк-ракушечник</td><td>3,4</td></tr> <tr><td>3</td><td>Мергель</td><td>3,6</td></tr> <tr><td>4</td><td>Гипс</td><td>3,8</td></tr> <tr><td>5</td><td>Конгломерат</td><td>4,0</td></tr> <tr><td>6</td><td>Мрамор</td><td>4,2</td></tr> <tr><td>7</td><td>Джеспилит железистый</td><td>4,4</td></tr> <tr><td>8</td><td>Кварцит</td><td>4,6</td></tr> <tr><td>9</td><td>Известняк плотный</td><td>4,8</td></tr> <tr><td>10</td><td>Гранит</td><td>5,0</td></tr> <tr><td>11</td><td>Джеспилит</td><td>3,2</td></tr> <tr><td>12</td><td>Магнезит</td><td>3,4</td></tr> <tr><td>13</td><td>Диабаз</td><td>3,6</td></tr> <tr><td>14</td><td>Доломит</td><td>3,8</td></tr> <tr><td>15</td><td>Дресва</td><td>4,0</td></tr> <tr><td>16</td><td>Известняк крепкий</td><td>4,2</td></tr> <tr><td>17</td><td>Пирит</td><td>4,4</td></tr> <tr><td>18</td><td>Пироксенит</td><td>4,6</td></tr> <tr><td>19</td><td>Порфирит</td><td>4,8</td></tr> <tr><td>20</td><td>Скарн</td><td>5,0</td></tr> </tbody> </table> <p data-bbox="1032 1150 1803 1321">Задача 3.3. Выемку длиной $L=100$ м и шириной поверху B_v в грунте заданного типа необходимо обра- зовать взрывом сосредото- ченных зарядов выброса. Линия наименьшего сопротивле- ния – W. Опреде- лить расстояние между зарядами, общую массу зарядов и глубину выемки при однорядном взрывании</p> <table border="1" data-bbox="1048 1326 1803 1442"> <thead> <tr> <th>Вариант</th> <th>Тип грунта</th> <th>Линия наименьшего с сопротивлением, W, м</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Порфир кварцевый</td><td>5,0</td></tr> <tr><td>2</td><td>Перидотит</td><td>5,5</td></tr> </tbody> </table>	Вариант	Тип грунта	Проектная глубина выемки, h , м	1	Дресва	3,2	2	Известняк-ракушечник	3,4	3	Мергель	3,6	4	Гипс	3,8	5	Конгломерат	4,0	6	Мрамор	4,2	7	Джеспилит железистый	4,4	8	Кварцит	4,6	9	Известняк плотный	4,8	10	Гранит	5,0	11	Джеспилит	3,2	12	Магнезит	3,4	13	Диабаз	3,6	14	Доломит	3,8	15	Дресва	4,0	16	Известняк крепкий	4,2	17	Пирит	4,4	18	Пироксенит	4,6	19	Порфирит	4,8	20	Скарн	5,0	Вариант	Тип грунта	Линия наименьшего с сопротивлением, W , м	1	Порфир кварцевый	5,0	2	Перидотит	5,5	
Вариант	Тип грунта	Проектная глубина выемки, h , м																																																																									
1	Дресва	3,2																																																																									
2	Известняк-ракушечник	3,4																																																																									
3	Мергель	3,6																																																																									
4	Гипс	3,8																																																																									
5	Конгломерат	4,0																																																																									
6	Мрамор	4,2																																																																									
7	Джеспилит железистый	4,4																																																																									
8	Кварцит	4,6																																																																									
9	Известняк плотный	4,8																																																																									
10	Гранит	5,0																																																																									
11	Джеспилит	3,2																																																																									
12	Магнезит	3,4																																																																									
13	Диабаз	3,6																																																																									
14	Доломит	3,8																																																																									
15	Дресва	4,0																																																																									
16	Известняк крепкий	4,2																																																																									
17	Пирит	4,4																																																																									
18	Пироксенит	4,6																																																																									
19	Порфирит	4,8																																																																									
20	Скарн	5,0																																																																									
Вариант	Тип грунта	Линия наименьшего с сопротивлением, W , м																																																																									
1	Порфир кварцевый	5,0																																																																									
2	Перидотит	5,5																																																																									

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства			Структурный элемент образовательной программы
		3	Опока плотная	6,0	25,0
		4	Мрамор	6,5	27,5
		5	Мергель плотный	7,0	30,0
		6	Мергель	7,5	32,5
		7	Магнезит	8,0	35,0
		8	Липарит	8,5	37,5
		9	Конгломерат	9,0	40,0
		10	Кварцит железистый	9,5	42,5
		11	Кварцит	10,0	45,0
		12	Известняк-ракушечник	10,5	47,5
		13	Известняк плотный	11,0	50,0
		14	Известняк крепкий	11,5	52,5
		15	Дресва	12,0	55,0
		16	Доломит	12,5	57,5
		17	Диабаз	13,0	60,0
		18	Джеспилит железистый	13,5	62,5
		19	Джеспилит	14,0	65,0
		20	Гранит	14,5	67,5
		Задача 3.4. Определить параметры одиночного траншейного удлиненного заряда при сооружении выемки глубиной h , площадью сечения S в грунте заданного типа.			
		Вариант	Тип грунта	Проектная глубина выемки, h , м	
		1	Базальт	2,0	
		2	Брекчии на глинистом цементе	2,1	
		3	Брекчии на известковом цементе	2,2	
		4	Габбро	2,3	
		5	Гипс	2,4	
		6	Гранит	2,5	
		7	Джеспилит	2,6	
		8	Джеспилит железистый	2,7	
		9	Диабаз	2,8	
		10	Доломит	2,9	
		11	Порфир кварцевый	3,0	
		12	Кварцит	3,1	
		13	Кварцит железистый	3,2	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства			Структурный элемент образовательной программы																																
		14	Конгломерат	3,3		36,0																															
		15	Липарит	3,4		38,0																															
		16	Магnezит	3,5		40,0																															
		17	Мергель	3,6		42,0																															
		18	Мергель плотный	3,7		44,0																															
		19	Мрамор	3,8		46,0																															
		20	Опока плотная	3,9		48,0																															
		<p>Задача 4.1. Рассчитать параметры заряда ВВ при сооружении подземной емкости объемом $V_n=(800+200 \cdot N)$ дм³ на глубине $H=(7,5+0,5 \cdot N)$ м в горных породах, имеющих показатель простреливаемости $\Pi_{пр}=(40-N)$ дм³/кг и удельный расход на единицу объема нормальной воронки $q_n=(1,18+0,02 \cdot N)$ кг/м³, где N – номер варианта.</p> <p>Задача 4.2. Рассчитать параметры заряда ВВ при сооружении камуфлетных свай; проектный радиус уширенной пяты свай $R=(4+N)$ дм; глубина $H=(6,0+0,5 \cdot N)$ м в грунте, имеющем показатель простреливаемости $\Pi_{пр}=100$ дм³/кг и удельный расход на единицу объема нормальной воронки 1,0 кг/м³, где N – номер варианта.</p> <p>Задача 4.3. Рассчитать параметры заряда ВВ при сооружении в летний период ямы (глубина $H=(1,3+0,2 \cdot N)$ м; диаметр $D=(4,5+0,2 \cdot N)$ м) в грунте, имеющем показатель простреливаемости 80 дм³/кг и удельный расход на единицу объема нормальной воронки 1,2 кг/м³. Плотность ВВ в заряде принять 1000 кг/м³, где N – номер варианта.</p> <p>Задача 5. Определить параметры буровзрывных работ при посадке насыпи на болоте для следующих условий:</p>																																			
		<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1025 1225 1182 1297">Вариант</th> <th data-bbox="1182 1225 1361 1297">Ширина насыпи, м</th> <th data-bbox="1361 1225 1529 1297">Длина насыпи, м</th> <th data-bbox="1529 1225 1675 1297">Глубина болота, м</th> <th data-bbox="1675 1225 1809 1297">Зольность торфа, %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1025 1297 1182 1329">1</td> <td data-bbox="1182 1297 1361 1329">20</td> <td data-bbox="1361 1297 1529 1329">1000</td> <td data-bbox="1529 1297 1675 1329">1,0</td> <td data-bbox="1675 1297 1809 1329">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 1329 1182 1361">2</td> <td data-bbox="1182 1329 1361 1361">20</td> <td data-bbox="1361 1329 1529 1361">1000</td> <td data-bbox="1529 1329 1675 1361">1,0</td> <td data-bbox="1675 1329 1809 1361">40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 1361 1182 1393">3</td> <td data-bbox="1182 1361 1361 1393">25</td> <td data-bbox="1361 1361 1529 1393">750</td> <td data-bbox="1529 1361 1675 1393">1,5</td> <td data-bbox="1675 1361 1809 1393">25</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 1393 1182 1425">4</td> <td data-bbox="1182 1393 1361 1425">25</td> <td data-bbox="1361 1393 1529 1425">750</td> <td data-bbox="1529 1393 1675 1425">1,5</td> <td data-bbox="1675 1393 1809 1425">45</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 1425 1182 1450">5</td> <td data-bbox="1182 1425 1361 1450">30</td> <td data-bbox="1361 1425 1529 1450">500</td> <td data-bbox="1529 1425 1675 1450">2,0</td> <td data-bbox="1675 1425 1809 1450">30</td> </tr> </tbody> </table>	Вариант	Ширина насыпи, м	Длина насыпи, м	Глубина болота, м	Зольность торфа, %	1	20	1000	1,0	20	2	20	1000	1,0	40	3	25	750	1,5	25	4	25	750	1,5	45	5	30	500	2,0	30					
Вариант	Ширина насыпи, м	Длина насыпи, м	Глубина болота, м	Зольность торфа, %																																	
1	20	1000	1,0	20																																	
2	20	1000	1,0	40																																	
3	25	750	1,5	25																																	
4	25	750	1,5	45																																	
5	30	500	2,0	30																																	

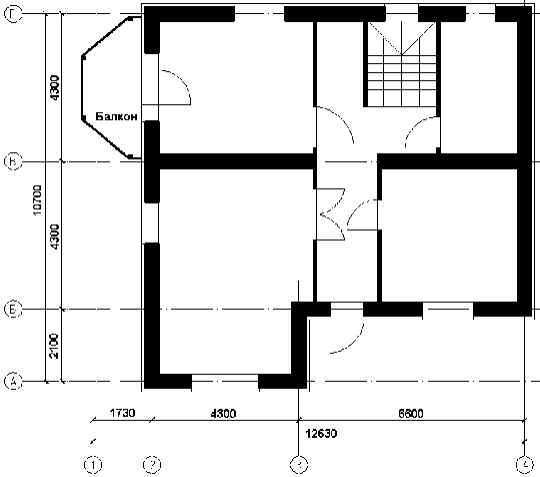
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства					Структурный элемент образовательной программы																																				
		6	30	500	2,0	50	Поперечных траншей																																				
		7	35	250	2,5	35	Продольных траншей																																				
		8	35	250	2,5	55	Поперечных траншей																																				
		9	40	100	3,0	40	Продольных траншей																																				
		10	40	100	3,0	60	Поперечных траншей																																				
		11	22	900	1,2	60	Продольных траншей																																				
		12	22	900	1,2	40	Поперечных траншей																																				
		13	27	700	1,7	55	Продольных траншей																																				
		14	27	700	1,7	35	Поперечных траншей																																				
		15	32	500	2,2	50	Продольных траншей																																				
		16	32	500	2,2	30	Поперечных траншей																																				
		17	37	300	2,7	45	Продольных траншей																																				
		18	37	300	2,7	25	Поперечных траншей																																				
		19	42	150	2,9	50	Продольных траншей																																				
		20	42	150	2,9	70	Поперечных траншей																																				
		<p>Показатель действия взрыва $n=1,5$ и $n=2,0$.</p> <p>Задача 6.1. Определить параметры буровзрывных работ для рыхления мерзлой глины при глубине промерзания $H_m=(0,8+0,2 \cdot N)$ м на площади $S=(205-5 \cdot N)$ м²; плотность глины принять равной 2600 кг/м³. Задача 6.2. Определить параметры буровзрывных работ при уступной отбойке мерзлой глины глубиной $H_m=(4,8+0,2 \cdot N)$ м, взрывание – короткозамедленное.</p> <p>Задача 7.1. Рассчитать параметры взрывных работ при углублении дна реки методом шпуровых (скважинных) зарядов. Исходные данные по вариантам представлены в таблице</p> <table border="1" data-bbox="1034 1152 1809 1471"> <thead> <tr> <th>Вариант</th> <th>Группа грунтов по СНиП</th> <th>Мощность съема, h, м</th> <th>Площадь пере м²</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>3</td><td>0,3</td><td>5000</td></tr> <tr><td>2</td><td>4</td><td>0,4</td><td>4800</td></tr> <tr><td>3</td><td>5</td><td>0,5</td><td>4600</td></tr> <tr><td>4</td><td>6</td><td>0,6</td><td>4400</td></tr> <tr><td>5</td><td>7</td><td>0,7</td><td>4200</td></tr> <tr><td>6</td><td>8</td><td>0,8</td><td>4000</td></tr> <tr><td>7</td><td>9</td><td>0,9</td><td>3800</td></tr> <tr><td>8</td><td>10</td><td>1,0</td><td>3600</td></tr> </tbody> </table>					Вариант	Группа грунтов по СНиП	Мощность съема, h, м	Площадь пере м ²	1	3	0,3	5000	2	4	0,4	4800	3	5	0,5	4600	4	6	0,6	4400	5	7	0,7	4200	6	8	0,8	4000	7	9	0,9	3800	8	10	1,0	3600	
Вариант	Группа грунтов по СНиП	Мощность съема, h, м	Площадь пере м ²																																								
1	3	0,3	5000																																								
2	4	0,4	4800																																								
3	5	0,5	4600																																								
4	6	0,6	4400																																								
5	7	0,7	4200																																								
6	8	0,8	4000																																								
7	9	0,9	3800																																								
8	10	1,0	3600																																								

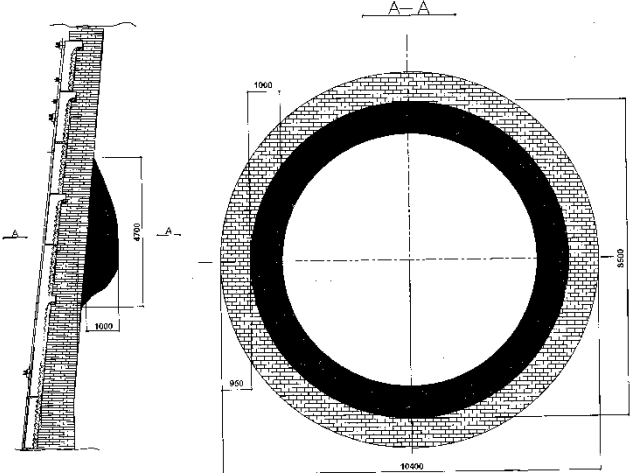
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства				Структурный элемент образовательной программы																																																						
		9	11	1,1	3400	2600																																																						
		10	12	1,2	3200	2700																																																						
		11	3	1,3	3000	1800																																																						
		12	4	1,4	2800	1900																																																						
		13	5	1,5	2600	2000																																																						
		14	6	1,6	2400	2100																																																						
		15	7	1,7	2200	2200																																																						
		16	8	1,8	2000	2300																																																						
		17	9	1,9	1800	2400																																																						
		18	10	2,0	1600	2500																																																						
		19	11	2,1	1400	2600																																																						
		20	12	2,2	1200	2700																																																						
		<p>Задача 7.2. Рассчитать параметры взрывных работ при углублении дна реки на величину – h, методом накладных зарядов. Ширина участка подлежащего углублению 2 м. Длина участка подлежащего углублению – L. Исходные данные представлены в таблице</p>																																																										
		<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1048 898 1205 946">Вариант</th> <th data-bbox="1205 898 1518 946">Группа грунтов по СНиП</th> <th data-bbox="1518 898 1809 946">Мощность съема, h, м</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>3</td><td>0,1</td></tr> <tr><td>2</td><td>4</td><td>0,2</td></tr> <tr><td>3</td><td>5</td><td>0,3</td></tr> <tr><td>4</td><td>6</td><td>0,4</td></tr> <tr><td>5</td><td>7</td><td>0,1</td></tr> <tr><td>6</td><td>8</td><td>0,2</td></tr> <tr><td>7</td><td>3</td><td>0,3</td></tr> <tr><td>8</td><td>4</td><td>0,4</td></tr> <tr><td>9</td><td>5</td><td>0,1</td></tr> <tr><td>10</td><td>6</td><td>0,2</td></tr> <tr><td>11</td><td>7</td><td>0,3</td></tr> <tr><td>12</td><td>8</td><td>0,4</td></tr> <tr><td>13</td><td>3</td><td>0,1</td></tr> <tr><td>14</td><td>4</td><td>0,2</td></tr> <tr><td>15</td><td>5</td><td>0,3</td></tr> <tr><td>16</td><td>6</td><td>0,4</td></tr> <tr><td>17</td><td>7</td><td>0,1</td></tr> </tbody> </table>				Вариант	Группа грунтов по СНиП	Мощность съема, h , м	1	3	0,1	2	4	0,2	3	5	0,3	4	6	0,4	5	7	0,1	6	8	0,2	7	3	0,3	8	4	0,4	9	5	0,1	10	6	0,2	11	7	0,3	12	8	0,4	13	3	0,1	14	4	0,2	15	5	0,3	16	6	0,4	17	7	0,1	
Вариант	Группа грунтов по СНиП	Мощность съема, h , м																																																										
1	3	0,1																																																										
2	4	0,2																																																										
3	5	0,3																																																										
4	6	0,4																																																										
5	7	0,1																																																										
6	8	0,2																																																										
7	3	0,3																																																										
8	4	0,4																																																										
9	5	0,1																																																										
10	6	0,2																																																										
11	7	0,3																																																										
12	8	0,4																																																										
13	3	0,1																																																										
14	4	0,2																																																										
15	5	0,3																																																										
16	6	0,4																																																										
17	7	0,1																																																										

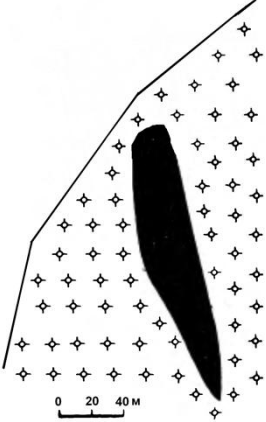
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства			Структурный элемент образовательной программы																																																																																							
		18	8	0,2	10																																																																																							
		19	3	0,3	60																																																																																							
		20	4	0,4	50																																																																																							
		<p>Задача 8.1. Определить параметры буровзрывных работ при обрушении здания имеющего периметр 100 м, сложенного из кирпича на цементном растворе, толщина стен 50 см.</p> <p>Задача 8.2. Определить параметры буровзрывных работ при обрушении трубы в заданном направлении. Труба дымовая кирпичная. Высота трубы – Н, диаметр трубы (D – внешний; d – внутренний) представлены в таблице.</p> <table border="1" data-bbox="1037 679 1809 906"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Вариант</th> <th rowspan="2">Н, м</th> <th colspan="2">По верху</th> </tr> <tr> <th>D, м</th> <th>d, м</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>40</td><td>3500</td><td>3000</td></tr> <tr><td>2</td><td>60</td><td>3800</td><td>3400</td></tr> <tr><td>3</td><td>60</td><td>4200</td><td>3800</td></tr> <tr><td>4</td><td>90</td><td>3580</td><td>3080</td></tr> <tr><td>5</td><td>90</td><td>4500</td><td>4100</td></tr> </tbody> </table> <p>Задача 8.3. Определить параметры буровзрывных работ для разрушения железобетонной конструкции. Размеры железобетонной конструкции представлены в таблице</p> <table border="1" data-bbox="1048 1011 1809 1473"> <thead> <tr> <th>Вариант</th> <th>Н, м</th> <th>В, м</th> <th>L, м</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>4</td><td>12</td><td>16</td></tr> <tr><td>2</td><td>4</td><td>15</td><td>20</td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td><td>18</td><td>24</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td><td>21</td><td>28</td></tr> <tr><td>5</td><td>6</td><td>12</td><td>16</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td><td>15</td><td>20</td></tr> <tr><td>7</td><td>6</td><td>18</td><td>24</td></tr> <tr><td>8</td><td>6</td><td>21</td><td>28</td></tr> <tr><td>9</td><td>8</td><td>12</td><td>16</td></tr> <tr><td>10</td><td>8</td><td>15</td><td>20</td></tr> <tr><td>11</td><td>8</td><td>18</td><td>24</td></tr> <tr><td>12</td><td>8</td><td>21</td><td>28</td></tr> <tr><td>13</td><td>10</td><td>12</td><td>16</td></tr> <tr><td>14</td><td>10</td><td>15</td><td>20</td></tr> </tbody> </table>				Вариант	Н, м	По верху		D, м	d, м	1	40	3500	3000	2	60	3800	3400	3	60	4200	3800	4	90	3580	3080	5	90	4500	4100	Вариант	Н, м	В, м	L, м	1	4	12	16	2	4	15	20	3	4	18	24	4	4	21	28	5	6	12	16	6	6	15	20	7	6	18	24	8	6	21	28	9	8	12	16	10	8	15	20	11	8	18	24	12	8	21	28	13	10	12	16	14	10	15	20	
Вариант	Н, м	По верху																																																																																										
		D, м	d, м																																																																																									
1	40	3500	3000																																																																																									
2	60	3800	3400																																																																																									
3	60	4200	3800																																																																																									
4	90	3580	3080																																																																																									
5	90	4500	4100																																																																																									
Вариант	Н, м	В, м	L, м																																																																																									
1	4	12	16																																																																																									
2	4	15	20																																																																																									
3	4	18	24																																																																																									
4	4	21	28																																																																																									
5	6	12	16																																																																																									
6	6	15	20																																																																																									
7	6	18	24																																																																																									
8	6	21	28																																																																																									
9	8	12	16																																																																																									
10	8	15	20																																																																																									
11	8	18	24																																																																																									
12	8	21	28																																																																																									
13	10	12	16																																																																																									
14	10	15	20																																																																																									

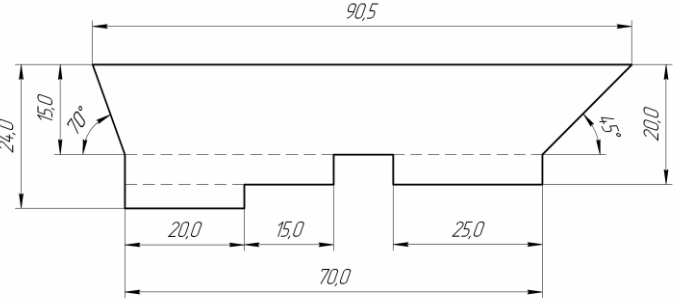
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																				
		<table border="1" data-bbox="1048 323 1787 512"> <tr><td>15</td><td>10</td><td>18</td><td>24</td><td>5</td><td>4</td></tr> <tr><td>16</td><td>10</td><td>21</td><td>28</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>17</td><td>12</td><td>12</td><td>16</td><td>5</td><td>2</td></tr> <tr><td>18</td><td>12</td><td>15</td><td>20</td><td>5</td><td>3</td></tr> <tr><td>19</td><td>12</td><td>18</td><td>24</td><td>6</td><td>4</td></tr> <tr><td>20</td><td>12</td><td>21</td><td>28</td><td>6</td><td>5</td></tr> </table>  <p data-bbox="1120 917 1635 949">Рис. Размеры железобетонной конструкции</p>	15	10	18	24	5	4	16	10	21	28	5	5	17	12	12	16	5	2	18	12	15	20	5	3	19	12	18	24	6	4	20	12	21	28	6	5	
15	10	18	24	5	4																																		
16	10	21	28	5	5																																		
17	12	12	16	5	2																																		
18	12	15	20	5	3																																		
19	12	18	24	6	4																																		
20	12	21	28	6	5																																		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - инженерными методами расчета параметров буровзрывных работ и технологией производства буровзрывных работ при производстве специальных взрывных работ; - научной, горной и строительной терминологией и нормативно-технической документацией в области специальных взрывных работ; - навыками проектирования рациональных, технологических, эксплуатационных и безопасных параметров ведения буровзрывных работ при производстве специаль- 	<p>Примеры задания по теме курсовой работы Вариант 1 Тема: Сооружение каналов</p> <p>Составить проект буровзрывных работ для строительства магистрального канала. <u>Цель работы:</u> создание канала с помощью зарядов выброса.</p> <p><u>Характеристика объекта работ:</u> Проектные размеры канала после взрыва должны составлять: ширина поверху – 25 м; ширина понизу – 5 м; глубина канала – 10 м. Длина канала – 2 км.</p> <p>Породы представлены плотными глинами, супесями, тяжелыми суглинками II, III группы грунтов по СНиП и имеют следующие физико-механические свойства: удельная масса – 2,66-2,68 т/м³; коэффициент пористости – 0,5.</p>																																					

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ных взрывных работ.	<p>Вариант 2 Тема: Тушение лесных пожаров 1) Составить проект буровзрывных работ для противопожарной валки деревьев и корчевки пней. С помощью взрывных работ необходимо очистить противопожарную полосу длиной 1 км, шириной – 20 м. Лес представлен мягкими породами дерева – ель пихта сосна. Диаметр стволов деревьев от 20 до 80 см. Грунт – щебенистый.</p> <p>2) Составить проект буровзрывных работ по сооружению опорной минерализованной полосы перед кромкой огня длиной 1 км. Сравнить два метода производства взрывных работ – шпуровых зарядов и наружных шланговых заря- дов. Грунт – суглинистый.</p> <p>Вариант 3 Тема: Дробление фундаментов Составить проект буровзрывных работ на дробление фундамента. <u>Цель работы:</u> Разрушение бетонного фундамента в сжатые сроки. <u>Характеристика объекта работ:</u> фундамент длиной 50 м; шириной 1 м и мощностью 1,5 м, заглублен на 1 м. Ближайший охраняемый объект – расположен на расстоянии 20 м от фундамента. При проектировании предусмотреть защитные укрытия от разлета осколков.</p> <p>Вариант 4 Тема: Обрушение зданий Составить проект буровзрывных работ по обрушению здания. <u>Цель работы:</u> Обрушение здания на свое основание.</p> <p><u>Характеристика объекта работ:</u> К сносу подготовлено двухэтажное кирпичное здание (рис.), выведен- ное из эксплуатации: дли- на – 12,6 м; ширина – 10,7 м. Толщина стен составляет 0,5 м.</p> <p>Здание сложено из кирпича: предел прочности на сжатие – 40 МПа; предел прочности на изгиб – 4 МПа; коэффициент крепости – 4.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы								
		 <p data-bbox="1048 837 1792 957">Рис. План первого этажа Здание расположено в поселке индивидуальной застройки. В непосредственной близости от здания расположены следующие объекты:</p> <table border="1" data-bbox="1037 962 1803 1121"> <thead> <tr> <th>Объект</th> <th>Направление</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Строящийся коттедж</td> <td>Юг</td> </tr> <tr> <td>Здание трансформаторной подстанции</td> <td>Запад</td> </tr> <tr> <td>Детская площадка</td> <td>Северо-Восток</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="1048 1149 1792 1324">Охраняемых подземных коммуникаций нет. Вариант 5 Тема: Взрывание горячих массивов 1) Составить проект буровзрывных работ при обрушении кольцевой настилы в доменной печи объемом 150 м³ (рис.).</p>	Объект	Направление	Строящийся коттедж	Юг	Здание трансформаторной подстанции	Запад	Детская площадка	Северо-Восток	
Объект	Направление										
Строящийся коттедж	Юг										
Здание трансформаторной подстанции	Запад										
Детская площадка	Северо-Восток										

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы												
		 <p data-bbox="1048 813 1780 965">Рис. Расположение кольцевой настилы мощностью 1 м в печи объемом 150 м³ Параметры доменной печи: внешний диаметр – 10,4 м; внутренний диаметр – 8,5 м; толщина кладки – 0,95 м. Параметры настилы: мощность – 1 м; высота – 4,7 м.</p> <p data-bbox="1048 997 1176 1029">Вариант 6</p> <p data-bbox="1048 1029 1691 1061">Тема: Вскрытие месторождений взрывным способом</p> <p data-bbox="1048 1061 1780 1125">Составить проект буровзрывных работ при вскрытии нагорного месторождения (рис.).</p> <p data-bbox="1048 1125 1556 1157"><u>Цель работы:</u> направленный взрыв на сброс.</p> <p data-bbox="1048 1157 1803 1252"><u>Характеристика взрывааемых пород:</u> Вмещающие породы – альбититы метасамотические. Полезное ископаемое – магнетитовая руда.</p> <table border="1" data-bbox="1048 1252 1803 1468"> <thead> <tr> <th data-bbox="1048 1252 1680 1316">Показатели</th> <th data-bbox="1680 1252 1803 1316">Альбититы моти</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1048 1316 1680 1348">Предел прочности при сжатии, МПа</td> <td data-bbox="1680 1316 1803 1348"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1048 1348 1680 1380">Предел прочности при сдвиге, МПа</td> <td data-bbox="1680 1348 1803 1380"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1048 1380 1680 1412">Предел прочности при растяжении, МПа</td> <td data-bbox="1680 1380 1803 1412"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1048 1412 1680 1444">Плотность, кг/м³</td> <td data-bbox="1680 1412 1803 1444">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1048 1444 1680 1468">Среднее расстояние между трещинами, м</td> <td data-bbox="1680 1444 1803 1468">0</td> </tr> </tbody> </table>	Показатели	Альбититы моти	Предел прочности при сжатии, МПа		Предел прочности при сдвиге, МПа		Предел прочности при растяжении, МПа		Плотность, кг/м ³	2	Среднее расстояние между трещинами, м	0	
Показатели	Альбититы моти														
Предел прочности при сжатии, МПа															
Предел прочности при сдвиге, МПа															
Предел прочности при растяжении, МПа															
Плотность, кг/м ³	2														
Среднее расстояние между трещинами, м	0														

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p data-bbox="1055 328 1682 360">Скорость продольных волн в массиве, м/с</p> <p data-bbox="1682 328 1809 360">2475</p> <p data-bbox="1809 328 1946 360"></p> <p data-bbox="1946 328 2074 360">2925</p>  <p data-bbox="1043 847 1783 999">Рис. . Геологическое строение месторождения Угол склона – 65-80 градусов. Минимальное расстояние от склона до рудного тела – 20 м. Максимальная мощность рудного тела – 40 м.</p> <p data-bbox="1043 1026 1167 1054">Вариант 7</p> <p data-bbox="1043 1058 1525 1086">Тема: Создание камуфлетных полостей</p> <p data-bbox="1043 1090 1798 1174">1) Составить проект буровзрывных работ при сооружении камуфлетных свай. Проектный радиус уши- ренной пяты сваи 2 м глубина 25 м в тяжелом суглинке.</p> <p data-bbox="1043 1177 1798 1262">2) Составить проект буровзрывных работ при сооружении ям под столбы и опоры. Параметры ям: глубина 2, 3, 4 м; диаметр – 0,8 м. Грунт – песчанистая глина.</p> <p data-bbox="1043 1302 1167 1331">Вариант 8</p> <p data-bbox="1043 1334 1480 1362">Тема: Подводные взрывные работы</p> <p data-bbox="1043 1377 1783 1406">Составить проект буровзрывных работ по углублению дна реки.</p> <p data-bbox="1043 1425 1503 1453"><u>Цель работы:</u> Углубление реки на 1,0 м.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p><u>Характеристика объекта работ:</u> Ширина реки – 20 м. Длина участка подлежащего углублению 200 м. Категория крепости пород по СНиП – VII, плотность – 2,0 т/м³.</p> <p>Вариант 9 Тема: Контурное взрывание Составить проект буровзрывных работ постановки бортов карьера в предельное положение с использованием контурного взрывания. Характеристики взрывааемых пород: категория трещиноватости – II; предел прочности на сжатие – 100- 120 МПа; предел прочности на растяжение – 12 МПа; предел прочности на сдвиг – 31 МПа; объемная масса – 2,5 т/м³; скорость продольных волн – 3500 м/с.</p> <p>Вариант 10 Тема: Сооружение котлованов ответственных сооружений Составить проект буровзрывных работ по сооружению котлована в скальных породах. У бокового контура котлована предусмотреть контурное взрывание. Проектные параметры котлована (рис.): длина – 200 м; ширина по верху – 90,5 м; ширина по низу – 70 м; глубина – от 15 до 24 м; угол откоса левого борта – 70 градусов; угол откоса правого борта – 45 градусов.</p>  <p>Рис. Проектные размеры котлована в разрезе</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Взрываемые породы – габбро. Показатели Предел прочности при сжатии, МПа Предел прочности при сдвиге, МПа Предел прочности при растяжении, МПа Плотность, кг/м ³ Среднее расстояние между трещинами, м Скорость продольных волн в массиве, м/с Гидрогеологические условия разработки	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - теорию взрыва, промышленные взрывчатые вещества, изготавливаемые на местах применения; их ассортимент, состав, свойства и область промышленного использования; - оборудование и приборы взрывного дела, допущенные к применению в России; - общие принципы проектирования взрывных работ; инженерные мероприятия по обеспечению безопасности при ведении взрывных работ. 	Перечень теоретических вопросов к экзамену: <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о механизации взрывных работ на открытых и подземных работах. 2. Транспортные операции с использованием деревянных поддонов и вилочного погрузчика. 3. Перевозка аммиачной селитры в мягких контейнерах (бигбэгах). 4. Доставка аммиачной селитры железнодорожным транспортом. 5. Применение поддонов на складах для размещения взрывчатых веществ. 6. Механизмы для работ на складах взрывчатых веществ. 7. Растаривание ВВ на постоянном растаривающем комплексе. 8. Растаривание ВВ на передвижных растаривающих установках. 9. Классификация оборудования для смешения и получения гранулированных ВВ. 10. Изготовление готовых ВВ на стационарных пунктах смешения компонентов. 11. Типовые схемы механизации взрывных работ при бестарно-гравитационной технологии изготовления ВВ. 12. Приготовление гранулированных ВВ для подземных рудников. 13. Классификация оборудования для приготовления водосодержащих ВВ на поверхности. 14. Оборудование для приготовления суспензионных гелеобразных ВВ. 15. Структурная схема изготовления на стационарном пункте 	Комплексная механизация взрывных работ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>эмульсионного ВВ для механизированного заряжания с накопительной емкостью.</p> <p>16. Структурная схема изготовления на стационарном пункте эмульсионного ВВ для механизированного заряжания без накопительной емкости.</p> <p>17. Схема производства эмульсии по технологии РТИ со стеклянными микросферами.</p> <p>18. Схема получения ЭВВ в модульном исполнении ГосНИИ «Кристалл».</p> <p>19. Аварии при применении эмульсионных ВВ.</p> <p>20. Технология выполнения взрывных работ.</p> <p>21. Требования к схемам комплексной механизации взрывных работ на карьерах.</p> <p>22. Схемы комплексной механизации при использовании простейших взрывчатых веществ.</p> <p>23. Схемы комплексной механизации при хранении взрывчатых веществ в мешкотаре.</p> <p>24. Контейнерная схема механизации взрывных работ.</p> <p>25. Пневмотранспортная схема механизации взрывных работ.</p> <p>26. Комплекс для спуска ВВ в подземные выработки самотеком.</p> <p>27. Зарядные машины для гранулированных ВВ.</p> <p>28. Зарядные машины для водосодержащих ВВ.</p> <p>29. Зарядные машины для эмульсионных ВВ.</p> <p>30. Классификация зарядчиков.</p> <p>31. Эжекторные зарядчики.</p> <p>32. Нагнетательные пневматические зарядчики.</p> <p>33. Порционные камерные зарядчики.</p> <p>34. Физико-механические свойства забойки и ее влияние на качество взрыва.</p> <p>35. Машины для забойки скважин.</p> <p>36. Машины для осушения скважин.</p> <p>37. Технология заряжания ВВ в полиэтиленовые рукава.</p>	
Уметь	<p>- обосновано выбирать необходимые для конкретных условий взрывчатые материалы и технологии их изготовления;</p> <p>- выполнять технико-</p>	<p>Темы для подготовки к контрольной работе №1.</p> <p>1. Общие сведения о механизации взрывных работ на открытых и подземных работах.</p> <p>2. Транспортные операции с использованием деревянных поддонов и вилочного погрузчика.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>экономическую оценку рассматриваемых вариантов;</p> <p>- анализировать результаты применения взрывчатых веществ при производстве взрывных работ.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 3. Перевозка аммиачной селитры в мягких контейнерах (бигбэгах). 4. Доставка аммиачной селитры железнодорожным транспортом. 5. Применение поддонов на складах для размещения взрывчатых веществ. 6. Механизмы для работ на складах взрывчатых веществ. 7. Растваривание ВВ на постоянном растворяющем комплексе. 8. Растваривание ВВ на передвижных растворяющих установках. 9. Классификация оборудования для смешения и получения гранулированных ВВ. 10. Изготовление готовых ВВ на стационарных пунктах смешения компонентов. 11. Типовые схемы механизации взрывных работ при бестарно-гравитационной технологии изготовления ВВ. 12. Приготовление гранулированных ВВ для подземных рудников. 13. Классификация оборудования для приготовления водосодержащих ВВ на поверхности. 14. Оборудование для приготовления суспензионных гелеобразных ВВ. 15. Структурная схема изготовления на стационарном пункте эмульсионного ВВ для механизированного заряжания с накопительной емкостью. 16. Структурная схема изготовления на стационарном пункте эмульсионного ВВ для механизированного заряжания без накопительной емкости. 17. Схема производства эмульсии по технологии RTI со стеклянными микросферами. 18. Схема получения ЭВВ в модульном исполнении ГосНИИ «Кристалл». 19. Аварии при применении эмульсионных ВВ. <p style="text-align: center;">Темы для подготовки к контрольной работе №2.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технология выполнения взрывных работ. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ol style="list-style-type: none"> 2. Требования к схемам комплексной механизации взрывных работ на карьерах. 3. Схемы комплексной механизации при использовании простейших взрывчатых веществ. 4. Схемы комплексной механизации при хранении взрывчатых веществ в мешкотаре. 5. Контейнерная схема механизации взрывных работ. 6. Пневмотранспортная схема механизации взрывных работ. 7. Комплекс для спуска ВВ в подземные выработки самотеком. 8. Зарядные машины для гранулированных ВВ. 9. Зарядные машины для водосодержащих ВВ. 10. Зарядные машины для эмульсионных ВВ. 11. Классификация зарядчиков. 12. Эжекторные зарядчики. 13. Нагнетательные пневматические зарядчики. 14. Порционные камерные зарядчики. 15. Физико-механические свойства забойки и ее влияние на качество взрыва. 16. Машины для забойки скважин. 17. Машины для осушения скважин. 18. Технология заряжения ВВ в полиэтиленовые рукава. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - научной терминологией в области изготовления и применения взрывчатых веществ; - информационными технологиями для выбора оптимальных технологических, эксплуатационных, экономических и безопасных параметров ведения буровзрывных работ; - основными нормативными документами в области взрывного дела по снижению негативного воздействия на окружающую среду 	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составьте карту организации труда взрывников при ручном заряжении 57,4 т гранулированных взрывчатых веществ. 2. Составьте карту организации труда взрывников при механизированном заряжении блока объемом 100 тыс. м³ и использовании 57,4 т ВВ и 32 т забойки. Для заряжения этого объема ВВ принята одна зарядная машина типа МЗ-4А грузоподъемностью 25 т, забойки – одна забоечная машина типа ЗС- 2М грузоподъемностью 11 т и выполнения ручных работ – бригада взрывников в количестве трех человек. 3. Определить производительность зарядной машины. Расстояние от склада ВВ до заряжаемого блока L=8 км, время, необходимое для загрузки машины на складе, t_{зм}=0,25 ч, применяемое ВВ - граммонит 79/21 с насыпной плотностью Δ=0,9 т/м³, сред- 	

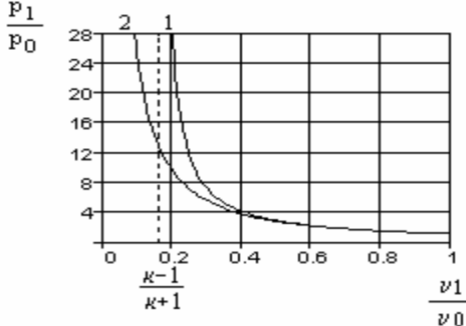
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>няя скорость движения машины $v_{зм} = 40$ км/ч, вместимость бункера $V_{бн} = 8$ м³, техническая производительность $P_T = 10,5$ т/ч.</p> <p>4. Определить производительность забоечной машины ЗС-1Б.</p> <p>Диаметр скважины $d_{скв} = 0,25$ м, средняя длина забойки $l_{заб} = 5$ м, расстояние доставки забойки $L_{заб} = 2$ км, скорость движения машины $V_{заб} = 40$ км/ч, вместимость бункера машины $V_{бн(заб)} = 5$ м³, время, затрачиваемое на забойку одной скважины с учетом маневров, $t_3 = 2$ мин, время загрузки бункера забоечным материалом $t_{зм} = 0,3$ ч.</p>	
<p>ПСК-7.2 - владением современным ассортиментом, состава, свойств и области применения промышленных взрывчатых материалов, оборудования и приборов взрывного дела, допущенных к применению в Российской Федерации, основными физико-техническими и технологическими свойствами минерального сырья и вмещающих пород, характеристик состояния породных массивов, объектов строительства и реконструкции</p>			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные принципы выбора взрывчатых материалов для производства работ на горнодобывающих предприятиях; – основные производственные предприятия на территории страны выпускающие взрывчатые вещества промышленного назначения и основной их ассортимент; – структуру разделов проекта в которых производится расчет и обоснование основных параметров буровзрывных работ. 	<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 карьера. Последовательность принятия решений при проектировании 11. Основные закономерности формирования рабочей зоны 12. Технико-экономический анализ карьера 13. Проектирование контуров карьера 14. Коэффициенты вскрыши. Их учет при проектировании карьеров 15. Принципы и методы определения конечных контуров карьера 	Обоснование проектных решений

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		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. Основные принципы формирования структуры комплексной механизации 21. Взаимосвязь комплексной механизации горных работ и воздействия предприятия на окружающую среду 22. Выбор месторасположения поверхностных сооружений. 23. Рекультивация объектов открытых горных работ 24. Определение воздействия на окружающую среду от мобильного карьерного оборудования 25. Определение воздействия на окружающую среду от стационарных источников горнодобывающего предприятия 26. Способы снижения негативного воздействия предприятия на окружающую среду	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – производить выбор взрывчатых материалов для заданных условий; – разрабатывать разделы проектной документации связанные с производством буровзрывных работ; – корректировать параметры буровзрывных работ с учетом изменяющихся условий разработки при разработке проектов реконструкции. 	<p>Примерный перечень заданий: Определить возможные комплексы механизации горных работ на следующих видах месторождений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - песчано-гравийные материалы; - угольные месторождения; - месторождения глины; - месторождения, разрабатываемые в суровых климатических условиях. <p>Уметь разрабатывать в техническом задании на разработку проектной документации для заданных условий проектирования требования к механизации горных работ.</p> <p>Определить виды необходимой проектной документации по заданным условиям проектирования</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Последовательность и особенности процедуры согласования проектной документации в РФ.	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – способами сбора, обработки информации для расчета основных параметров БВР и выбора взрывчатых материалов; – навыками разработки графической части проектной документации в составе проектов; – основами использования систем автоматизированного проектирования для определения параметров буровзрывных работ. 	<p>Примерный перечень тем для семинарского занятия:</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	<ul style="list-style-type: none"> - уравнения для расчета параметров ударных волн, характер действия ударных волн на здания и человека; основные закономерности и зависимости теории детонации взрывчатых веществ; - научные и инженерные основы безопасности при хранении, транспортировании, уничтожении, переработке и использовании взрывчатых материалов; - мероприятия, обеспечивающие предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, аварий, пожаров и взрывов при обращении с взрывчатыми материалами 	<p>Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Действие взрывных газов на окружающую среду. 2. Основные свойства ударных волн. Механизм возникновения ударных волн. 3. Моделирование ударных волн. 4. Причины снижения давления в ударных волнах по мере их распространения. Различие ударных и акустических волн. 5. Основные уравнения теории ударных волн. 6. Ударная адиабата. Термодинамические параметры среды до и после скачка на фронте ударной волны. 7. Понятие "химического пика". Термодинамические параметры среды в точке Жугэ. 8. Влияние плотности газа на скорость детонации. Уравнение состояния продуктов взрыва. 9. Закон подобия при взрывах. Условия, определяющие правильность применения закона подобия. 10. Тритиловый эквивалент заряда. 11. Факторы, определяющие разрушающее действие ударных волн. Параметры ударных волн при воздушных взрывах. 12. Действие ударных волн на здания и человека. 13. Общая характеристика, основные закономерности и зависи- 	Теория детонации взрывчатых веществ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>мости теории детонации.</p> <p>14. Вычисление параметров детонационной волны для газовых смесей.</p> <p>15. Теория детонации конденсированных взрывчатых веществ.</p> <p>16. Начальный импульс и чувствительность взрывчатых веществ.</p> <p>17. Возбуждение взрывного превращения тепловым импульсом.</p> <p>18. Возникновение горения ВВ при его поджигании.</p> <p>19. Возбуждение взрывного превращения механическим импульсом.</p> <p>20. Действие взрывного импульса на взрывчатое вещество.</p> <p>21. Распространение детонации в газах.</p> <p>22. Критический и предельный диаметр заряда конденсированных взрывчатых веществ, их зависимость от различных факторов.</p> <p>23. Зависимость скорости детонации конденсированных взрывчатых веществ от диаметра заряда, размеров частиц и характера оболочки.</p> <p>24. Зависимость скорости детонации конденсированных взрывчатых веществ от плотности заряда, начального импульса, примесей, температуры и давления, под которым находится ВВ.</p> <p>25. Горение газов. Концентрационные пределы воспламенения газовых смесей.</p> <p>26. Факторы, влияющие на скорость горения.</p> <p>27. Переход горения в детонацию.</p>	
Уметь	<p>- выявлять физическую сущность явлений и процессов, происходящих при взрыве и выполнять применительно к ним простые технические расчеты;</p> <p>- рассчитывать безопасные расстояния при производстве взрывных работ;</p> <p>- оценивать степень воздействия негативных эффектов взрывных работ (разлет кусков, ударные взрывные волны, сейсмическое воздейст-</p>	<p>Вопросы для подготовки к контрольной работе №1 и №2. Вариант 1</p> <p>1. С повышением температуры скорость химических реакций...</p> <p>А) ...уменьшается. Б) ...увеличивается. В) ...не изменяется. Г) ... сначала уменьшается, а затем остается постоянной.</p> <p>2. 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</p>	

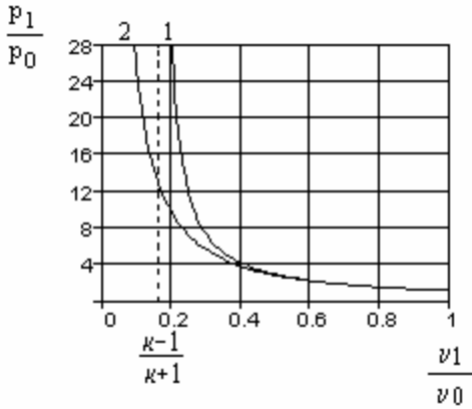
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>вие, ядовитые газы) на людей, здания и сооружения</p>	<p>энергии и большого объема газов. Г) Взрыв - это быстрое неуправляемое высвобождение энергии, которое вызывает ударную волну, движущуюся на некотором расстоянии от источника, которая несет потенциальную опасность поражения людей и обладает разрушительной способностью.</p> <p>3. К какому типу относится взрыв при образовании гелия из водорода? А) Физический взрыв за счет тепловой энергии. Б) Химический взрыв. В) Физический взрыв за счет кинетической энергии. Г) Ядерный взрыв.</p> <p>4. 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>5. Что из перечисленного является бризантным взрывчатым веществом? А) Азид свинца, гремучая ртуть. Б) Тротил, динамит. В) Дымный и бездымный порох. Г) Уголь.</p> <p>6. Ударные волны характеризуются резким скачком... А) ...давления. Б) ...плотности. В) ...температуры. Г) ...А, Б, В.</p> <p>7. Какое из приведенных уравнений носит название уравнения Гюгонно? А) $E - E_0 = P_1 + P_0 \cdot (v_1 - v_0)$ Б) $\omega_1 - \omega_0 = (P_1 - P_0)(v_0 - v_1)$ В) $D - \omega = v \cdot (P_1 - P_0) \cdot (v_0 - v_1)$ Г) Ни А, ни Б, ни В.</p> <p>8. На графике цифрой «2» обозначена...</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 <p>А) ...прямая Михельсона. Б) ...адиабата Гюгоню. В) ...изэнтропа. Г) ...ударная адиабата.</p> <p>9. Значение показателя изэнтропы определяется... А) ...чувствительностью ВВ. Б) ...теплотой взрыва ВВ. В) ...диаметром заряда ВВ. Г) ...начальной плотностью ВВ.</p> <p>10. Под действием детонационной волны состояние ВВ изменяется... А) ...плавно по изэнтропе. Б) ...скачком по адиабате Гюгоню. В) ...скачком по изэнтропе. Г) ...плавно по адиабате Гюгоню.</p> <p>Вариант 2</p> <p>1. К какому типу относится взрыв, возникающий при смешивании горячей и холодной жидкостей, когда температура одной из них значительно превышает температуру кипения другой (на- пример при выливании расплавленного металла в воду)? А) Физический взрыв за счет тепловой энергии. Б) Химический взрыв. В) Физический взрыв за счет кинетической энергии. Г) Ядерный взрыв.</p> <p>2. Что из перечисленного является примером физического взрыва за счет электрической энергии? А) Большинство землетрясений.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Б) Взрыв баллона со сжатым газом. В) Взрыв при падении крупного метеорита. Г) Взрыв конденсированного взрывчатого вещества. Д). Молнии.</p> <p>3. Какие из перечисленных веществ могут служить в качестве сенсбилизатора? А) Вазелин, парафин. Б) Мел, сода. В) Гексоген, нитроглицерин. Г) Хлорид натрия, хлорид калия.</p> <p>4. Что из перечисленного является инициирующим взрывчатым веществом? А) Тротил, динамит. Б) Азид свинца, гремучая ртуть. В) Дымный и бездымный порох. Г) Уголь.</p> <p>5. Ударная волна состоит из... А) ... фазы сжатия. Б) ... фазы разряжения. В) ... А, Б. Г) ... ни А, ни Б.</p> <p>6. Вещество во фронте ударной волне начинает двигаться... А) ... в направлении распространения волны. Б) ... против направления распространения. В) ... в сторону наименьшего сопротивления. Г) ... ни А, ни Б, ни В.</p> <p>7. Какое из приведенных уравнений получено из закона сохранения массы? А) $P_1 - P_0 = (D - \omega_0) \cdot \rho_0 \cdot (\omega_1 - \omega_0)$. Б) $(D - \omega_1) \cdot \rho_1 = (D - \omega_0) \cdot \rho_0$. В) $E - E_0 = \frac{P_1 + P_0}{2} \cdot (v - v_0)$. Г) Ни А, ни Б, ни В.</p> <p>8. При переходе по ударной адиабате энтропия среды... А) ... убывает. Б) ... возрастает. В) ... не изменяется. Г) ... сначала убывает, а затем не изменяется.</p> <p>9. Для обычных бризантных ВВ значение показателя изэнтропы... А) 1,17.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Б) 1,4. В) 1,28. Г) близко к 3.</p> <p>10. Кто развил гидродинамическую теорию детонации и показал существование «химического пика»? А) Жуге. Б) Зельдович. В) Ландау. Г) Вобан.</p> <p>Вариант 3</p> <p>1. Что из перечисленного является примером физического взрыва за счет энергии упругого сжатия? А) Большинство землетрясений. Б) Взрыв баллона со сжатым газом. В) Взрыв при падении крупного метеорита. Г) Взрыв конденсированного взрывчатого вещества.</p> <p>2. Как называются вещества снижающие чувствительность взрывчатых веществ к начальному импульсу? А) Флегматизаторы. Б) Сенсibiliзаторы. В) Стабилизаторы. Г) Пламегасители. Д) Окислители.</p> <p>3. 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>4. Детонация распространяется по заряду взрывчатого вещества путем... А) ...сжатия вещества ударной волной. Б) ...излучения. В) ...теплопроводности. Г) ...диффузии.</p> <p>5. Ударные волны распространяются в... А) ...воздухе. Б) ...воде. В) ...горной породе. Г) ...любых средах.</p> <p>6. Скорость ударной волны идущей по сжатому газу будет ... скорости волны идущей по невозмущенному газу. А) ...равна... Б) ...больше... В) ...меньше...</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Г) ... сначала меньше, а затем равна...</p> <p>7. Какое из приведенных уравнений получено из закона сохранения импульса?</p> <p>А) $P_1 - P_0 = (D - \omega_0) \cdot \rho_0 \cdot (\omega_1 - \omega_0)$.</p> <p>Б) $(D - \omega_1) \cdot \rho_1 = (D - \omega_0) \cdot \rho_0$.</p> <p>В) $E_1 - E_0 = \frac{P_1 + P_0}{2} \cdot (v_1 - v_0)$.</p> <p>Г) Ни А, ни Б, ни В.</p> <p>8. Укажите конденсированное состояние вещества.</p> <p>А) Жидкое. Б) Твердое.</p> <p>В) Газообразное. Г) А и Б.</p> <p>9. Для газовых смесей значение показателя изэнтропии определяется...</p> <p>А) ... продуктами взрыва. Б) ... теплотой взрыва.</p> <p>В) ... молярной массой.</p> <p>Г) ... количеством вещества.</p> <p>10. Укажите, что называется «химическим пиком»?</p> <p>А) Область реакции характеризующаяся повышенным давлением. Б) Процесс жидкофазного окисления.</p> <p>В) Воспламенение ВВ.</p> <p>Г) Скорость взрывчатого превращения.</p> <p>Вариант 4</p> <p>1. Количественная теория теплового самовоспламенения была разработана в 1928 г ...</p> <p>А) ... Ле Шателье. Б) ... Вант-Гоффом. В) ... Аррениусом</p> <p>Г) ... Н.Н. Семеновым.</p> <p>2. К какому типу относится взрыв двухфазной аэровзвеси?</p> <p>А) Физический взрыв за счет тепловой энергии. Б) Химический взрыв.</p> <p>В) Физический взрыв за счет кинетической энергии. Г) Ядерный взрыв.</p> <p>3. Как называются вещества повышающие чувствительность взрывчатых веществ к начальному импульсу?</p> <p>А) Флегматизаторы.</p> <p>Б) Сенсibiliзаторы. В) Стабилизаторы.</p> <p>Г) Пламегасители. Д) Окислители.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>4. 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>5. 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>6. Передний фронт ударной волны распространяется со скоростью... А) ...света. Б) ...звука. В) ...большей скорости света. Г) ...большей скорости звука.</p> <p>7. На графике цифрой «1» обозначена...</p>  <p>А) ...изэнтропа. Б) ...адиабата Пуассона. В) ...адиабата Гюгонио. Г) ...прямая Михельсона.</p> <p>8. Кто показал, что основные положения гидродинамической теории детонации остаются в силе и для конденсированных ВВ?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>А) Чепмен и Жуге. Б) Зельдович и Компанеец. В) Ландау и Станюкович. Г) Баум и Шехтер. 9. Укажите формулу для расчета скорости детонации. А) $D = 2 \cdot (k^2 - 1) \cdot Q$. Б) $D = 2 \cdot (k^2 + 1) \cdot Q$. В) $D = 2 \cdot (1 - k^2) \cdot Q$. Г) $D = 2 \cdot (1 + k^2) \cdot Q$. 10. Укажите верное соотношение. P_1 и V_1 - давление и объем ВВ сжатого детонационной волной, P_2 и V_2 - давление и объем ВВ в точке Жуге. А) $P_1 < P_2, V_1 < V_2$. Б) $P_1 > P_2, V_1 < V_2$. В) $P_1 < P_2, V_1 > V_2$. Г) $P_1 > P_2, V_1 > V_2$.</p>	
Владеть	<p>- методами анализа физических явлений происходящих при взрывчатых превращениях взрывчатых веществ; - научной терминологией в области теории ударных волн и теории детонации взрывчатых веществ; - современными методами и приборами научных исследований процессов взрывного разрушения горных пород и воздействия на материалы.</p>	<p>Вопросы для подготовки к контрольной работе №3. Возбуждение детонационных процессов. 1 вариант 1. Что называют начальным импульсом? 2. Каким показателем характеризуют чувствительность ВВ? 3. Какой вид взрывчатого превращения вызывает воспламенение от луча огня? 4. Что такое флегматизация ВВ? 5. Что используется в качестве сенсibilизатора? 6. Перечислите основные виды начального импульса. 7. В чем заключается качественная теория теплового воспламенения Вант Гоффа? 8. От чего зависит температура вспышки? 9. Какая гипотеза объясняет возбуждение взрыва при ударе? В чем она заключается? 10. В каких случаях произойдет детонация основного заряда при ее возбуждении с помощью детонатора? 2 вариант 1. Что называют чувствительностью ВВ? 2. Перечислите основные виды взрывчатых превращений. 3. Чем вызывают возбуждение взрыва промышленных ВВ? 4. Что такое сенсibilизация ВВ? 5. Что используется в качестве флегматизатора? 6. Перечислите основные виды начального импульса.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>7. В чем заключается количественная теория теплового воспламенения Н.Н. Семенова?</p> <p>8. Что называют температурой вспышки?</p> <p>9. Опишите механизм возникновения горения ВВ при его поджигании.</p> <p>10. В каких случаях не произойдет детонация основного заряда при ее возбуждении с помощью детонатора?</p> <p>Вопросы для подготовки к контрольной работе №4. Распространение процессов взрывчатого превращения.</p> <p>1. Какие ВВ относятся к инициирующим и применяются в детонаторах?</p> <p>2. Укажите пределы скорости распространения детонации в газовых смесях.</p> <p>3. Как зависит скорость детонации газа от вида источника инициирования?</p> <p>4. Как зависит скорость детонации газа от начального давления?</p> <p>5. Как зависит скорость детонации от состава газовой смеси?</p> <p>6. Как влияет диаметр заряда ВВ на скорость детонации?</p> <p>7. Как влияет степень измельчения ВВ на скорость и предельные условия распространения детонации?</p> <p>8. Как влияет оболочка заряда ВВ на скорость и предельные условия распространения детонации?</p> <p>9. Как влияет плотность заряда ВВ на скорость и предельные условия распространения детонации?</p> <p>10. Как влияют примеси на скорость детонации?</p>	
Знать	<p>- основные понятия о взрывчатых веществах; химических реакциях, протекающих при взрыве; классификацию взрывчатых веществ по химическому составу;</p> <p>- химические формулы, химические и физические свойства основных типов взрывчатых веществ;</p> <p>- основные химические процессы и</p>	<p>Перечень тем и заданий для подготовки к зачету с оценкой</p> <p>1. Явление взрыва. Что такое взрыв?</p> <p>2. Что такое взрывчатые вещества? Основные области и условия применения взрывчатых веществ.</p> <p>3. Факторы, придающие явлению характер взрыва.</p> <p>4. Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ, концентрации (давления), температуры, катализаторов.</p>	Химия взрывчатых веществ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	технологии получения ВВ типа химических соединений; вопросы химического взаимодействия компонент взрывчатых веществ с горными породами	<ol style="list-style-type: none"> 5. Качественная картина теплового воспламенения по Вант-Гоффу. 6. Количественная теория теплового воспламенения Н.Н. Семенова. 7. Температура самовоспламенения. Индукционный период самовоспламенения. 8. Общие представления теории цепных реакций. Зависимость скорости цепной реакции от времени. 9. Механизм цепной реакции между водородом и кислородом. 10. Направление реакций взрывчатого превращения. Состав газообразных продуктов взрыва. 11. Определение теплоты, объема газообразных продуктов и температуры взрыва. 12. Взрывчатые химические соединения и смеси. 13. Классификация ВВ по областям применения. 14. Иницирующие взрывчатые вещества. Фульминаты. 15. Иницирующие взрывчатые вещества. Азиды. 16. Общая характеристика нитросоединений ароматического ряда. 17. Нитросоединения. Тринитрофенол и другие производные фенолов. 18. Нитросоединения. Тринитротолуол. 19. Нитросоединения. Динитробензол. 20. Нитросоединения. Тринитроксилол. 21. Нитросоединения. Динитронафталин. 22. Нитросоединения. Основные представители нитропарафинов (нитрометан, динитрометан, тринитрометан и др.). 23. Нитроамины. Тетрил. 24. Нитроамины. Гексоген. 25. Нитроамины. Октоген. 26. Нитроамины. Нитроамины жирного ряда (эдна, нитрогуанидин, дина). 27. Эфиры азотной кислоты. Нитроглицерин и нитроглицоль. 28. Эфиры азотной кислоты. Тэн. 29. Эфиры азотной кислоты. Нитраты целлюлозы (нитроклетчатка). 30. Калиевая и натриевая селитры. Нитрат аммония. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																
		31. Производство аммиачно-селитренных веществ. 32. Водосодержащие и эмульсионные взрывчатые вещества на основе аммиачной селитры. 33. Хлораты и перхлораты. 34. Оксидквтиты. 35. Пороха 36. Основные формы химического превращения взрывчатых веществ.																	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать тип ВВ при расчетах и проектировании взрывных работ в различных горно- геологических и горнотехнических условиях; - рассчитывать процессы превращения взрывчатых веществ при взрыве; - анализировать результаты применения взрывчатых веществ при производстве взрывных работ. 	<p style="text-align: center;">Перечень тем и заданий для подготовки к контрольным работам.</p> <p>Контрольные работы. В течение семестра предусматривается три контрольные работы: К.Р. №1 – по разделу «Общие сведения о взрыве и взрывчатых веществах», К.Р. №2 – по разделу «Основные типы взрывчатых веществ по составу», К.Р. №3 – по разделу «Основные формы химического превращения взрывчатых веществ». Контрольные работы могут проходить в форме коллоквиумов</p>																	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - научной терминологией в области изготовления и применения взрывчатых веществ; - физико-химическими методами расчета основных процессов взрывчатого превращения ВВ; - методиками расчетов процессов взаимодействия компонент взрывчатых веществ с горными породами. 	<p>Примеры заданий к практическим работам.</p> <p>Практическая работа №1 «Расчет кислородного баланса взрывчатых веществ» Цель работы – изучение метода расчета кислородного баланса взрывчатых веществ. Контрольные задачи: 1. Рассчитать кислородный баланс индивидуальных химических соединений, приведенных в таблице.</p> <table border="1" data-bbox="1048 1177 1733 1455"> <thead> <tr> <th>Химическое соединение</th> <th>Химическая формула</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Тринитротолуол (тротил)</td> <td>$C_7H_5(NO_2)_3$</td> </tr> <tr> <td>2. Нитрат аммония (аммиачная селитра)</td> <td>NH_4NO_3</td> </tr> <tr> <td>3. Нитроклетчатка (коллодионная)</td> <td>$C_6H_{31}N_9O_{38}$</td> </tr> <tr> <td>4. Пироксилин</td> <td>$C_{33}H_{21}N_{11}O_{42}$</td> </tr> <tr> <td>5. Гексоген</td> <td>$C_3H_6N_6O_6$</td> </tr> <tr> <td>6. Парафин (твердый)</td> <td>$C_{24}H_{50}$</td> </tr> <tr> <td>7. Тетранитрометан</td> <td>$C(NO_2)_4$</td> </tr> </tbody> </table>	Химическое соединение	Химическая формула	1. Тринитротолуол (тротил)	$C_7H_5(NO_2)_3$	2. Нитрат аммония (аммиачная селитра)	NH_4NO_3	3. Нитроклетчатка (коллодионная)	$C_6H_{31}N_9O_{38}$	4. Пироксилин	$C_{33}H_{21}N_{11}O_{42}$	5. Гексоген	$C_3H_6N_6O_6$	6. Парафин (твердый)	$C_{24}H_{50}$	7. Тетранитрометан	$C(NO_2)_4$	
Химическое соединение	Химическая формула																		
1. Тринитротолуол (тротил)	$C_7H_5(NO_2)_3$																		
2. Нитрат аммония (аммиачная селитра)	NH_4NO_3																		
3. Нитроклетчатка (коллодионная)	$C_6H_{31}N_9O_{38}$																		
4. Пироксилин	$C_{33}H_{21}N_{11}O_{42}$																		
5. Гексоген	$C_3H_6N_6O_6$																		
6. Парафин (твердый)	$C_{24}H_{50}$																		
7. Тетранитрометан	$C(NO_2)_4$																		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы												
		<table border="1" data-bbox="1055 328 1733 515"> <tr> <td>8. Древесная мука</td> <td>$C_{15}H_{22}O_{10}$</td> </tr> <tr> <td>9. Гремучая ртуть</td> <td>$Hg(CNO)_2$</td> </tr> <tr> <td>10. Перхлорат калия</td> <td>$KClO_4$</td> </tr> <tr> <td>11. Хлорат калия</td> <td>$KClO_3$</td> </tr> <tr> <td>12. Нитрат калия</td> <td>KNO_3</td> </tr> <tr> <td>13. Топливный раствор *</td> <td>$C_{12}H_{26}$</td> </tr> </table> <p data-bbox="1043 520 1742 608">Примечание. Топливный раствор состоит из минерального масла и эмульгатора, для которого в расчетах часто используют формулу додекана $C_{12}H_{26}$.</p> <p data-bbox="1043 612 1789 667">2. Определить кислородный баланс смесевое взрывчатого вещества следующего состава:</p> <ul data-bbox="1043 671 1789 916" style="list-style-type: none"> - граммонит 79/21 (аммиачная селитра – 79 %; тротил – 21%); - граммонит 50/50 (аммиачная селитра – 50 %; тротил – 50%); - граммонит 30/70 (аммиачная селитра – 30 %; тротил – 70%); - алюмотол (тротил – 85%; алюминий – 15%); - граммонит Т5 (аммиачная селитра – 85%; угольный порошок – 3%; дизельное топливо, принять химическую формулу додекана $C_{12}H_{26}$ – 1,5%; чешуированный тротил – 5%); - шашка-детонатор ТГУ-1000К (тротил – 40%; гексоген – 60%). <p data-bbox="1043 920 1765 1038">3. Определить кислородный баланс бинарных смесей аммиачной селитры с тротилом. Построить зависимость изменения кислородного баланса данных смесей при изменении содержания тротила от 0 до 100%.</p> <p data-bbox="1043 1043 1749 1161">4. Определить кислородный баланс бинарных смесей тротила с гексогеном. Построить зависимость изменения кислородного баланса данных смесей при изменении содержания гексогена от 0 до 100%.</p> <p data-bbox="1043 1166 1778 1315">5. Взрывчатое вещество игданит состоит из аммиачной селитры и солярового масла. Определить процентное соотношение компонентов входящих в ВВ, чтобы иметь нулевой кислородный баланс. Кислородный баланс солярового масла принять – 316 %.</p> <p data-bbox="1043 1319 1774 1374">6. Определить состав стехиометрической смеси гептана C_7H_{16} и тетранитрометана $C(NO_2)_4$.</p> <p data-bbox="1128 1410 1771 1466" style="text-align: center;">Практическая работа №2 «Теоретический расчет состава продуктов взрывчатого превращения»</p>	8. Древесная мука	$C_{15}H_{22}O_{10}$	9. Гремучая ртуть	$Hg(CNO)_2$	10. Перхлорат калия	$KClO_4$	11. Хлорат калия	$KClO_3$	12. Нитрат калия	KNO_3	13. Топливный раствор *	$C_{12}H_{26}$	
8. Древесная мука	$C_{15}H_{22}O_{10}$														
9. Гремучая ртуть	$Hg(CNO)_2$														
10. Перхлорат калия	$KClO_4$														
11. Хлорат калия	$KClO_3$														
12. Нитрат калия	KNO_3														
13. Топливный раствор *	$C_{12}H_{26}$														

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																										
		<p align="center">щения»</p> <p>Цель работы – изучение методов расчета состава продуктов взрыва, определение объема газообразных продуктов взрыва.</p> <p>Контрольные задачи:</p> <p>1. Составить реакцию взрыва по методикам: - Бринкли-Вильсона; - максимально возможной теплоты взрыва Q_{\max} для взрывчатых соединений представленных в таблице.</p> <table border="1" data-bbox="1055 579 1574 1262"> <thead> <tr> <th>Химическое соединение</th> <th>Химическая формула</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. Нитроглицерин</td><td>$C_2H_4(ONO_2)_2$</td></tr> <tr><td>2. Нитроглицерин</td><td>$C_3H_5(ONO_2)_3$</td></tr> <tr><td>3. Динитроглицерин</td><td>$C_2H_6(ONO_2)_2$</td></tr> <tr><td>4. Тринитрофенол (пикриновая кислота)</td><td>$C_6H_2(NO_2)_3OH$</td></tr> <tr><td>5. Тринитрофенетол</td><td>$C_8H_7N_3O_7$</td></tr> <tr><td>6. Тринитрорезорцин</td><td>$C_6H_3N_3O_8$</td></tr> <tr><td>7. Тэн</td><td>$C_5H_8(ONO_2)_4$</td></tr> <tr><td>8. Аммиачная селитра</td><td>NH_4NO_3</td></tr> <tr><td>9. Тетрил</td><td>$C_7H_5N_5O_8$</td></tr> <tr><td>10. Динитронафталин</td><td>$C_{10}H_6(NO_2)_2$</td></tr> <tr><td>11. Динитробензол</td><td>$C_6H_4N_2O_4$</td></tr> <tr><td>12. Тринитробензол</td><td>$C_6H_3N_3O_6$</td></tr> <tr><td>13. Тринитроксилол</td><td>$C_8H_7N_3O_6$</td></tr> <tr><td>14. Нитрометан</td><td>CH_3NO_2</td></tr> <tr><td>15. Тринитрометан</td><td>CHN_3O_9</td></tr> <tr><td>16. Октоген</td><td>$C_4H_8N_8O_8$</td></tr> <tr><td>17. Нитрогуанидин</td><td>$CH_4N_4O_2$</td></tr> <tr><td>18. Дина</td><td>$C_4H_8N_4O_8$</td></tr> <tr><td>19. Гексил</td><td>$C_{12}H_5N_7O_{12}$</td></tr> <tr><td>20. Гексоген</td><td>$C_3H_6N_6O_6$</td></tr> </tbody> </table> <p>2. Составить реакцию взрыва по методикам: - Бринкли-Вильсона; - максимально возможной теплоты взрыва Q_{\max} для смеси взрывчатого вещества следующего состава: - 80% аммиачной селитры (NH_4NO_3), 15% тротила ($C_7H_5(NO_2)_3$) и 5% алюминиевой пудры (Al);</p>	Химическое соединение	Химическая формула	1. Нитроглицерин	$C_2H_4(ONO_2)_2$	2. Нитроглицерин	$C_3H_5(ONO_2)_3$	3. Динитроглицерин	$C_2H_6(ONO_2)_2$	4. Тринитрофенол (пикриновая кислота)	$C_6H_2(NO_2)_3OH$	5. Тринитрофенетол	$C_8H_7N_3O_7$	6. Тринитрорезорцин	$C_6H_3N_3O_8$	7. Тэн	$C_5H_8(ONO_2)_4$	8. Аммиачная селитра	NH_4NO_3	9. Тетрил	$C_7H_5N_5O_8$	10. Динитронафталин	$C_{10}H_6(NO_2)_2$	11. Динитробензол	$C_6H_4N_2O_4$	12. Тринитробензол	$C_6H_3N_3O_6$	13. Тринитроксилол	$C_8H_7N_3O_6$	14. Нитрометан	CH_3NO_2	15. Тринитрометан	CHN_3O_9	16. Октоген	$C_4H_8N_8O_8$	17. Нитрогуанидин	$CH_4N_4O_2$	18. Дина	$C_4H_8N_4O_8$	19. Гексил	$C_{12}H_5N_7O_{12}$	20. Гексоген	$C_3H_6N_6O_6$	
Химическое соединение	Химическая формула																																												
1. Нитроглицерин	$C_2H_4(ONO_2)_2$																																												
2. Нитроглицерин	$C_3H_5(ONO_2)_3$																																												
3. Динитроглицерин	$C_2H_6(ONO_2)_2$																																												
4. Тринитрофенол (пикриновая кислота)	$C_6H_2(NO_2)_3OH$																																												
5. Тринитрофенетол	$C_8H_7N_3O_7$																																												
6. Тринитрорезорцин	$C_6H_3N_3O_8$																																												
7. Тэн	$C_5H_8(ONO_2)_4$																																												
8. Аммиачная селитра	NH_4NO_3																																												
9. Тетрил	$C_7H_5N_5O_8$																																												
10. Динитронафталин	$C_{10}H_6(NO_2)_2$																																												
11. Динитробензол	$C_6H_4N_2O_4$																																												
12. Тринитробензол	$C_6H_3N_3O_6$																																												
13. Тринитроксилол	$C_8H_7N_3O_6$																																												
14. Нитрометан	CH_3NO_2																																												
15. Тринитрометан	CHN_3O_9																																												
16. Октоген	$C_4H_8N_8O_8$																																												
17. Нитрогуанидин	$CH_4N_4O_2$																																												
18. Дина	$C_4H_8N_4O_8$																																												
19. Гексил	$C_{12}H_5N_7O_{12}$																																												
20. Гексоген	$C_3H_6N_6O_6$																																												

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>- 94,5% аммиачной селитры (NH_4NO_3), 5,5% дизельного топлива ($\text{C}_{12}\text{H}_{26}$);</p> <p>- 50% тротила ($\text{C}_7\text{H}_5(\text{NO}_2)_3$) и 50% гексогена ($\text{C}_3\text{H}_6\text{N}_6\text{O}_6$);</p> <p>- 88% аммиачной селитры (NH_4NO_3) и 12% динитронафталина ($\text{C}_{10}\text{H}_6(\text{NO}_2)_2$);</p> <p>- 50% тротила ($\text{C}_7\text{H}_5(\text{NO}_2)_3$) и 50% тэна ($\text{C}_5\text{H}_8(\text{ONO}_2)_4$).</p> <p>Определить объем газообразных продуктов взрыва.</p> <p style="text-align: center;">Практическая работа №3 «Расчет теплоты взрыва»</p> <p>Цель работы – определение теплоты взрыва взрывчатых веществ расчетными методами.</p> <p>Контрольные задачи:</p> <p>Определить детонационную теплоту Q_d (уравнение реакции составить по методике Бринкли-Вильсона) и максимальную теплоту Q_{max} взрывчатого превращения для взрывчатых веществ представленных в практической работе №2.</p> <p style="text-align: center;">Практическая работа №4 «Определение температуры взрыва»</p> <p>Цель работы – определение температуры взрыва взрывчатых веществ расчетными методами.</p> <p>Контрольные задачи:</p> <p>Определить температуру взрыва для взрывчатых веществ представленных в практической работе №2.</p>	
Знать	<p>- уравнения для расчета параметров ударных волн, характер действия ударных волн на здания и человека; основные закономерности и зависимости теории детонации взрывчатых веществ;</p> <p>- научные и инженерные основы безопасности при хранении, транспортировании, уничтожении, пере-</p>	<p>Перечень тем и заданий для подготовки к зачету.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Режимы взрывчатых превращений. 2. Классификация ВВ и составов на их основе. 3. Распространение взрыва. 4. Газовые и пылевые взрывы. 5. Экспериментальные и расчетные методы оценки работоспособности (фугасности) ВВ. 6. Методы определения бризантности взрывчатых веществ. 7. Оценка метательной способности конденсированных взрывча- 	Фугасные и бризантные эффекты взрыва

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>работке и использовании взрывчатых материалов;</p> <p>- мероприятия, обеспечивающие предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, аварий, пожаров и взрывов при обращении с взрывчатыми материалами.</p>	<p>тых веществ.</p> <p>8. Действие теплового излучения.</p> <p>9. Метание тел продуктами детонации.</p> <p>10. Упрочнение металлов взрывом.</p> <p>11. Сварка взрывом.</p> <p>12. Взрывное прессование пористых материалов.</p> <p>13. Штамповка металлов взрывом.</p> <p>14. Ударно-волновой и детонационный синтез сверхтвердых материалов.</p> <p>15. Осколочное действие взрыва.</p> <p>16. Баллистика осколков.</p> <p>17. Механизм формирования кумулятивной струи.</p> <p>18. Движение и разрушение кумулятивных струй из различных материалов.</p> <p>19. Параметры ударных волн при воздушном взрыве.</p> <p>20. Интенсивность ударных волн при наземном и воздушном взрывах.</p> <p>21. Размеры облака продуктов детонации.</p> <p>22. Закон подобия при взрывах. Тритиловый эквивалент заряда.</p> <p>23. Факторы, определяющие разрушающее действие ударных волн.</p> <p>24. Действие ударных волн на здания.</p> <p>25. Действие ударных волн на человека.</p> <p>26. Критерии фугасного поражения.</p> <p>27. Метод диаграмм давление – импульс.</p> <p>28. Простейшие способы снижения взрывных нагрузок.</p> <p>29. Применение пористых экранов и наполнителей для защиты от взрывных нагрузок.</p> <p>30. Эффекты подавления ударных волн двухфазными средами.</p>	
Уметь	- выявлять физическую сущность явлений и процессов, происходящих при взрыве и выполнять примени-	<p>Примеры задач к контрольной работе №1.</p> <p>1. Построить диаграмму $p_1/p_0 - v_1/v_0$ для изоэнтропы (адиабата Пуассона) и адиабаты Гюгонио при $k=1,4$ (такое значение k имеет</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>тельно к ним простые технические расчеты;</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать безопасные расстояния при производстве взрывных работ; - оценивать степень воздействия негативных эффектов взрывных работ (разлет кусков, ударные взрывные волны, сейсмическое воздействие, ядовитые газы) на людей, здания и сооружения. 	<p>воздух при умеренных сжатиях). Расчетные значения для графиков представить в таблице.</p> <p>2. 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, v.</p> <p>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 $p_1=2$ атм.</p> <p>3. Определить тротильный эквивалент заряда гексогена массой 0,5 кг, удельная теплота взрыва которого $Q=1300$ ккал/кг.</p> <p>4. При взрыве 1 кг тротила (удельная теплота взрыва которого $Q_{\text{тнт}}=1000$ ккал/кг) на расстоянии $R_1=1$ м от него регистрируется ударная волна с избыточным давлением $\Delta p=1,05$ МПа (10,5 атм). На каком расстоянии R_2 будет иметь место то же самое избыточное давление при взрыве 0,5 кг гексогена (удельная теплота взрыва которого $Q=1300$ ккал/кг).</p> <p>5. Определить избыточные давления для поверхностной и воздушной ударной волны по формулам М.А. Садовского при приведенных расстояниях $\bar{R}=1 \div 15$. Результаты расчетов представить в виде таблицы. Построить графики $\Delta p_{\text{пов}}(\bar{R})$ и $\Delta p_{\text{возд}}(\bar{R})$.</p> <p>6. Пусть заряд гексогена массой 2,5 т взрывается на поверхности земли; требуется определить давление на фронте волны на расстоянии $R=50$ м. Принять теплоту взрыва гексогена равной 1300 ккал/кг.</p> <p>7. На поверхности земли взрывается заряд аммонита общим весом 10 т, или 10^4 кг; теплота взрыва аммонита равна теплоте взрыва тротила. Требуется определить, на каком расстоянии от центра взрыва избыточное давление будет равным 0,025 МПа.</p> <p>8. На почве подземной горной выработки сечением в свету 10 м² взорван заряд скального аммонита №1 массой 0,3 кг. Выработка закреплена металлическими арками на расстоянии 1,5 м друг от друга с затяжкой боков и кровли железобетонными плитами. На расстоянии 10 м от места взрыва расположен ходовой восстаю-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>ций. Какое влияние окажет взрыв на крепь выработки и оборудование восстающего, если допустимое давление на фронте воздушной ударной волны для арочной крепи равно 150 кПа, а для восстающего – 80 кПа. Теплоту взрыва скального аммонита №1 принять согласно ГОСТ 21985-76 равной 5409 кДж/кг.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методами анализа физических явлений происходящих при взрывчатых превращениях взрывчатых веществ; - научной терминологией в области теории ударных волн и теории детонации взрывчатых веществ; - современными методами и приборами научных исследований процессов взрывного разрушения горных пород и воздействия на материалы 	<p>Примеры задач к контрольной работе №2.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. На высоте $h=(10+2\cdot N)$ м от поверхности земли взрывается заряд ВВ массой $M=(100+10\cdot N)$ кг, где N – ваш порядковый номер в журнале. Требуется определить избыточное давление при отражении ударной волны от поверхности земли. 2. На высоте $h=(1000+100\cdot N)$ м от поверхности земли взрывается заряд ВВ. Тротиловый эквивалент взрыва $M_{\text{экв}}=(20+10\cdot N)$ кг, где N – ваш порядковый номер в журнале. Определить тротиловый эквивалент накладного заряда ВВ, если после взрыва обнаружено разрушение остекления в радиусе 220 м от места взрыва. Стекло размером 2×3 м, толщиной $h=5$ мм. 3. Масса накладного заряда аммонита 6ЖВ $M=1$ т. Определить радиусы зон разрушения при взрыве данного заряда. 4. Масса накладного заряда аммонита 6ЖВ $M=1$ кг. Определить радиусы зон опасных для человека. 5. Построить зависимость вероятности повреждения барабанных перепонок человека W от избыточного давления в волне Δp на интервале от 35 до 300 кПа. 6. Рассчитать скорость детонации газовой смеси водорода и кислорода протекающей по реакции $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + 572$ кДж. 7. Рассчитать скорость детонации газовой смеси водорода и кислорода с учетом процессов диссоциации продуктов взрыва протекающей по реакции $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 1,54\text{H}_2\text{O} + 0,23\text{O}_2 + 0,33\text{H}_2 + 0,26\text{H} + 315$ кДж. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - теорию взрыва, промышленные и конверсионные взрывчатые материалы; ассортимент, состав, свойства и область применения взрывчатых материалов, оборудование и приборы взрывного дела допущен- 	<p>Перечень тем для подготовки к зачету (Семестр 7)</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 тео- 	Промышленные взрывчатые материалы

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>ных к применению в России;</p> <ul style="list-style-type: none"> - технику и технологию приготовления и подготовки промышленных и конверсионных взрывчатых веществ на горных предприятиях, на стационарных пунктах или в зарядных машинах; технологии получения и применения конверсионных взрывчатых материалов из утилизированных боеприпасов; - нормативную документацию: СНИПы, ГОСТы (ОСТы), ТУ и др. на взрывчатые материалы, методы их испытаний. 	<p>рии взрыва, создании ВВ и практики взрывного дела.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Классификация взрывов. 5. Взрывчатое вещество как химическая система. 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. Классификации ВВ по характеру воздействия на окружающую среду, по физическому состоянию, по химическому составу, по степени опасности при хранении и перевозке, по условиям применения. 13. Баланс энергии при взрыве. 14. Бризантное и общее (фугасное) действие взрыва. 15. Полезные и бесполезные формы работы взрыва. КПД взрыва. 16. Физико-химические характеристики взрывчатых веществ 17. Взрывчатые характеристики ВВ. 18. Экспериментальное определение теплоты и температуры взрыва. 19. Опытное определение объема газообразных продуктов взрыва. 20. Экспериментальное определение состава продуктов взрыва. 21. Классификация испытаний промышленных ВВ. 22. Формы начального импульса. Чувствительность ВВ. 23. Определение чувствительности ВВ к трению. 24. Определение чувствительности бризантных ВВ к взрыву инициатора (определение минимального заряда). 25. Методы определения чувствительности ВВ к тепловому импульсу. 26. Определение чувствительности ВВ к удару. 27. Экспериментальные методы определения скорости детонации ВВ. 28. Методы определения бризантности ВВ. 29. Методы определения работоспособности ВВ 30. Методы определения детонационной способности ВВ. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		31. Испытание на передачу детонации между патронами. 32. Методы определения содержания влаги во взрывчатых веществах. 33. Определение водоустойчивости ВВ. 34. Методы определения химической стойкости ВВ. 35. Методы определения пластичности ВВ. 36. Определение способности ВВ к экссудации. 37. Определение слеживаемости ВВ.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - обосновано выбирать необходимые для конкретных условий взрывчатые материалы; - предлагать наиболее эффективные средства и технологию приготовления взрывчатых веществ на местах их использования; - выполнять технико-экономическую оценку рассматриваемых вариантов. 	<p style="text-align: center;">Перечень тем для подготовки к экзамену (5 курс, летняя сессия)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Смеси аммиачной селитры с горючими невзрывчатыми компонентами. 2. Смеси на основе гранулированной аммиачной селитры с жидкими или легкоплавкими нефтепродуктами, изготавливаемые на месте производства взрывных работ (игданит – АС/ДТ). 3. Простейшие гранулированные бестротиловые ВВ заводского изготовления. 4. Тротилсодержащие гранулированные ВВ для открытых и подземных работ. 5. Порошкообразные и прессованные взрывчатые вещества для подземных работ. 6. Классификация и принципы составления рецептур водосодержащих взрывчатых веществ. 7. Эмульсионные ВВ и технологии их изготовления. 8. Установки для производства эмульсионных ВВ в России. 9. Ассортимент патронированных составов эмульсионных ВВ. 10. Пороха: дымные и бездымные (пироксилиновые, нитроглицериновые) свойства и область применения. 11. Ассортимент промышленных ВВ для взрывных работ при добыче полезных ископаемых и перспективы его совершенствования. 12. Взрывчатые материалы для обработки металлов взрывом. 13. Методы механизированного приготовления промышленных ВВ вблизи мест их использования. 14. Оборудование для изготовления эмульсионных ВВ. 15. Основы теории воспламенения метано-воздушной среды и 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>методы испытания предохранительных ВВ. 16. Методы испытаний предохранительных ВВ. 17. Состав, свойства и область применения предохранительных взрывчатых веществ. 18. Причины отказов и выгорания зарядов предохранительных ВВ и способы их предупреждения. 19. Способы и средства беспламенного взрывания. 20. Ассортимент конверсионных взрывчатых материалов. 21. Классификация, общие характеристики, основные компоненты утилизируемых ВВ и изделий из них. 22. Технологии переработки боевых частей боеприпасов, пороховых зарядов и смесевых твердых ракетных топлив в промышленных ВМ. 23. Меры безопасности при применении конверсионных ВМ. 24. Оценка эффективности применения и экологического воздействия конверсионных ВМ на окружающую среду. 25. Ассортимент промышленных ВВ в зарубежных странах.</p> <p style="text-align: center;">Перечень тем для подготовки к экзамену (6 курс, зимняя сессия)</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. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																		
		9. Контрольно-измерительная аппаратура для электрического инициирования зарядов. 10. Технология электрического инициирования зарядов ВВ. Достоинства и недостатки электрического инициирования зарядов ВВ, условия применения. 11. Детонирующие шнуры общего назначения. 12. Пиротехнические реле. 13. Промежуточные детонаторы для инициирования зарядов ВВ. 14. Технология взрывания с помощью детонирующего шнура. Достоинства и недостатки инициирования зарядов ВВ с помощью детонирующего шнура, условия применения. 15. Основные способы соединения детонирующего шнура при монтаже взрывной сети. 16. Средства и технология инициирования зарядов ВВ неэлектрическими системами на основе ударно-волновой трубки. 17. Неэлектрические системы инициирования «Nonel», «ExelTM» ЗАО «Орика». 18. Российские волноводные системы неэлектрического инициирования: «СИНВ», «Искра» (ОАО «НМЗ «Искра»), «Эдилин», «Коршун» (ОАО «Муромец»). 19. Производство взрыва на карьерах по радиосигналу. 20. Устройство, характеристики, область применения и заводы-изготовители кумулятивных и шланговых зарядов. 21. Перспективы развития средств инициирования.																			
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - современными методиками и приборами для исследований процессов взрывного разрушения горных пород и воздействия на материалы; - научной терминологией в области взрывных работ; - основными нормативными документами в области взрывного дела по снижению негативного воздействия на окружающую среду. 	<p>Примерные практические задания для зачета:</p> <p>1. Определить взрывчатые характеристики (кислородный баланс, теплоту, объем газов и температуру взрыва) гранулита. При расчете для нефтепродукта (дизельного топлива, масла индустриального и т.п.) использовать формулу $C_{10}H_{20}$, с теплотой образования –500 кДж/моль.</p> <table border="1" data-bbox="1037 1257 1798 1447"> <thead> <tr> <th>Вариант</th> <th>Гранулит марки</th> <th>Вариант</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>АП</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>АСМ</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>АС-С марки А</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>АС-С марки В</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Ж</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>	Вариант	Гранулит марки	Вариант	1	АП	11	2	АСМ	12	3	АС-С марки А	13	4	АС-С марки В	14	5	Ж	15	
Вариант	Гранулит марки	Вариант																			
1	АП	11																			
2	АСМ	12																			
3	АС-С марки А	13																			
4	АС-С марки В	14																			
5	Ж	15																			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства			Структурный элемент образовательной программы																																		
		6	НП	16	АФ-12																																		
		7	С-6М	17	Д-5																																		
		8	Т тип 1	18	М																																		
		9	Т тип 2	19	ПС-1																																		
		10	Т тип 3	20	ПС-2																																		
		Привести состав и условия применения ВВ представленных в таблице 7. Определить их взрывчатые характеристики (кислородный баланс, теплоту, объем газов и температуру взрыва).																																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Вариант</th> <th>ВВ</th> <th>Вариант</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Аммонит 6ЖВ</td><td>11</td></tr> <tr><td>2</td><td>Аммонит ДНН</td><td>12</td></tr> <tr><td>3</td><td>Аммонал</td><td>13</td></tr> <tr><td>4</td><td>Аммонал М10</td><td>14</td></tr> <tr><td>5</td><td>Аммонал скальный №1</td><td>15</td></tr> <tr><td>6</td><td>Аммонал скальный №3</td><td>16</td></tr> <tr><td>7</td><td>Детонит М</td><td>17</td></tr> <tr><td>8</td><td>Аммонит 6ЖВ</td><td>18</td></tr> <tr><td>9</td><td>Аммонит ДНН</td><td>19</td></tr> <tr><td>10</td><td>Аммонал</td><td>20</td></tr> </tbody> </table>				Вариант	ВВ	Вариант	1	Аммонит 6ЖВ	11	2	Аммонит ДНН	12	3	Аммонал	13	4	Аммонал М10	14	5	Аммонал скальный №1	15	6	Аммонал скальный №3	16	7	Детонит М	17	8	Аммонит 6ЖВ	18	9	Аммонит ДНН	19	10	Аммонал	20	
Вариант	ВВ	Вариант																																					
1	Аммонит 6ЖВ	11																																					
2	Аммонит ДНН	12																																					
3	Аммонал	13																																					
4	Аммонал М10	14																																					
5	Аммонал скальный №1	15																																					
6	Аммонал скальный №3	16																																					
7	Детонит М	17																																					
8	Аммонит 6ЖВ	18																																					
9	Аммонит ДНН	19																																					
10	Аммонал	20																																					
		Определить взрывчатые характеристики (кислородный баланс, теплоту, объем газов и температуру взрыва) состава состоящего из аммиачной селитры (АС) и тротила (TNT) и алюминия (Al) в заданном соотношении.																																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Вариант</th> <th>АС/TNT/Al</th> <th>Вариант</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>90/10/0</td><td>11</td></tr> <tr><td>2</td><td>85/15/0</td><td>12</td></tr> <tr><td>3</td><td>80/20/0</td><td>13</td></tr> <tr><td>4</td><td>75/25/0</td><td>14</td></tr> <tr><td>5</td><td>70/30/0</td><td>15</td></tr> <tr><td>6</td><td>65/35/0</td><td>16</td></tr> <tr><td>7</td><td>60/40/0</td><td>17</td></tr> <tr><td>8</td><td>55/45/0</td><td>18</td></tr> <tr><td>9</td><td>50/50/0</td><td>19</td></tr> <tr><td>10</td><td>45/55/0</td><td>20</td></tr> </tbody> </table>				Вариант	АС/TNT/Al	Вариант	1	90/10/0	11	2	85/15/0	12	3	80/20/0	13	4	75/25/0	14	5	70/30/0	15	6	65/35/0	16	7	60/40/0	17	8	55/45/0	18	9	50/50/0	19	10	45/55/0	20	
Вариант	АС/TNT/Al	Вариант																																					
1	90/10/0	11																																					
2	85/15/0	12																																					
3	80/20/0	13																																					
4	75/25/0	14																																					
5	70/30/0	15																																					
6	65/35/0	16																																					
7	60/40/0	17																																					
8	55/45/0	18																																					
9	50/50/0	19																																					
10	45/55/0	20																																					
		Определить взрывчатые характеристики (кислородный																																					

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																	
		<p>баланс, теплоту, объем газов и температуру взрыва) водосодержащего ВВ состоящего из аммиачной селитры (АС), тротила (TNT), воды (H₂O) и алюминия (Al) в заданном соотношении.</p> <table border="1" data-bbox="1048 432 1809 778"> <thead> <tr> <th>Вариант</th> <th>АС/TNT/H₂O/Al</th> <th>Вариант</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>66/20/14/0</td><td>11</td></tr> <tr><td>2</td><td>72/20/8/0</td><td>12</td></tr> <tr><td>3</td><td>74/20/6/0</td><td>13</td></tr> <tr><td>4</td><td>66/15/14/5</td><td>14</td></tr> <tr><td>5</td><td>72/15/8/5</td><td>15</td></tr> <tr><td>6</td><td>74/15/6/5</td><td>16</td></tr> <tr><td>7</td><td>66/10/14/10</td><td>17</td></tr> <tr><td>8</td><td>72/10/8/10</td><td>18</td></tr> <tr><td>9</td><td>74/10/6/10</td><td>19</td></tr> <tr><td>10</td><td>66/16/14/4</td><td>20</td></tr> </tbody> </table>	Вариант	АС/TNT/H ₂ O/Al	Вариант	1	66/20/14/0	11	2	72/20/8/0	12	3	74/20/6/0	13	4	66/15/14/5	14	5	72/15/8/5	15	6	74/15/6/5	16	7	66/10/14/10	17	8	72/10/8/10	18	9	74/10/6/10	19	10	66/16/14/4	20	
Вариант	АС/TNT/H ₂ O/Al	Вариант																																		
1	66/20/14/0	11																																		
2	72/20/8/0	12																																		
3	74/20/6/0	13																																		
4	66/15/14/5	14																																		
5	72/15/8/5	15																																		
6	74/15/6/5	16																																		
7	66/10/14/10	17																																		
8	72/10/8/10	18																																		
9	74/10/6/10	19																																		
10	66/16/14/4	20																																		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - теорию горения и взрыва пиротехнических средств; - рецептуры пиротехнических составов, их, свойства и область промышленного использования; - общие принципы расчета реакций взрывчатого превращения; инженерные мероприятия по обеспечению безопасности при использовании пиротехники. 	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История развития пиротехники в России. 2. Применение пиротехнических составов. 3. Классификация пиротехнических средств и составов. 4. Требования, предъявляемые к пиротехническим средствам и составам. Назначение компонентов состава. 5. Окислители в пиротехнических составах. 6. Горючие вещества в пиротехнических составах. 7. Цементаторы в пиротехнических составах. 8. Принципы составления и расчета пиротехнических составов. 9. Вычисление теплоты горения пиротехнических составов. 10. Экспериментальное определение теплоты горения пиротехнических составов. 11. Вычисление и экспериментальное определение температуры горения составов. 12. Определение чувствительности составов к тепловым воздействиям. 13. Определение чувствительности составов к механическим воздействиям. 14. Факторы, влияющие на чувствительность составов к начальным импульсам. 	Пиротехнические составы и изделия																																	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		15. Осветительные составы. 16. Фотосмеси. 17. Составы сигнальных огней. 18. Зажигательные составы. 19. Составы маскирующих и цветных дымов. 20. Основы технологии пиротехнического производства.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - обосновано выбирать необходимые для конкретных условий пиротехнические составы и технологии их изготовления; - выполнять технико-экономическую оценку рассматриваемых вариантов; - анализировать результаты применения пиротехнических средств в народном хозяйстве. 	<p style="text-align: center;">Темы для подготовки к контрольной работе №1.</p> 1. История развития пиротехники в России. 2. Применение пиротехнических составов. 3. Классификация пиротехнических средств и составов. 4. Горение составов. 5. Требования, предъявляемые к пиротехническим средствам и составам. 6. Назначение компонентов состава. 7. Окислители в пиротехнических составах. 8. Горючие вещества в пиротехнических составах. 9. Цементаторы в пиротехнических составах. 10. Расчет двойных смесей. 11. Составление и расчет тройных и многокомпонентных смесей. 12. Расчет составов с отрицательным кислородным балансом. 13. Вычисление теплоты горения. 14. Экспериментальное определение теплоты горения. 15. Связь между назначением составов и теплотой их горения. 16. Вычисление температуры горения составов. 17. Экспериментальное определение температуры горения. 18. Связь между назначением состава и максимальной температурой горения. 19. Определение чувствительности составов к тепловым воздействиям. 20. Определение чувствительности составов к механическим воздействиям. 21. Факторы, влияющие на чувствительность составов к начальным импульсам. <p style="text-align: center;">Темы для подготовки к контрольной работе №2.</p> 1. Специальные требования, предъявляемые к осветительным	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>составам.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Тепловое и люминесцентное излучение. 3. Световые характеристики составов. 4. Многокомпонентные осветительные составы. 5. Влияние условий сжигания на силу излучения пламени и установки для стационарного испытания. 6. Назначение фотосмесей. 7. Ночное воздушное фотографирование. 8. Фотоматериалы. 9. Фотобомбы. 10. Методы определения характеристик фотовспышек. 11. Факторы, влияющие на оптические характеристики вспышек и свойства фотосмесей. 12. Системы сигнализации. 13. Требования, предъявляемые к сигнальным составам. 14. Характер излучения пламени. 15. Принципы построения сигнальных составов и основные требования к их компонентам. 16. Составы желтого огня. 17. Составы красного огня. 18. Составы зеленого огня. 19. Составы синего и белого огня. 20. Методы испытания сигнальных составов. 21. Классификация зажигательных составов и предъявляемые к ним требования. 22. Термиты. 23. Термитно-зажигательные составы. 24. Зажигательные составы с окислителями-солями. 25. Жидкие нефтепродукты и отвержденные горючие в зажигательных составах. 26. Огнеметные смеси. 27. Методы испытания зажигательных составов. 28. Тушение зажигательных составов. 29. Общие сведения об аэрозолях. 30. Оптические свойства аэрозолей. 31. Способы получения аэрозолей. 32. Составы маскирующих дымов и предъявляемые к ним тре- 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>бования.</p> <p>33. Сигнализация при помощи цветных облаков и способы их получения.</p> <p>34. Красители, применяющиеся в составах сигнальных дымов.</p> <p>35. Составы цветных дымов.</p> <p>36. Методы испытания составов цветных дымов.</p> <p>37. Подготовка компонентов при изготовлении пиротехнических составов.</p> <p>38. Приготовление пиротехнических составов.</p> <p>39. Уплотнение (формование) составов.</p> <p>40. Снаряжение изделий.</p>	
Владеть	<p>- научной терминологией в области изготовления и применения пиротехнических составов;</p> <p>- информационными технологиями для выбора оптимальных технологических, эксплуатационных, экономических и безопасных способов изготовления и применения пиротехнических средств;</p> <p>- основными нормативными документами в области взрывного дела по изготовлению и применению пиротехнических составов.</p>	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>1. Определить реакцию взрывчатого разложения следующих окислителей: нитратов калия, бария, стронция, свинца; хлората и перхлората калия. Рассчитать кислородный баланс, объем выделяемых газов и тепловой эффект химической реакции.</p> <p>2. Составить уравнение реакции горения и найти рецепт смеси, содержащий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - перхлорат калия и магний; - нитрат бария и магний при нулевом кислородном балансе; - нитрат бария и магний при отрицательном кислородном балансе; - нитрат калия с идитолом при нулевом кислородном балансе; - нитрат калия с идитолом при отрицательном кислородном балансе; <p>перхлорат калия и идитол, если при сгорании идитола образуются CO_2 и H_2O;</p> <ul style="list-style-type: none"> - нитрат бария, магний и идитол при условии полного сгорания идитола в CO_2 и H_2O. <p>3. Определить теплоту сгорания смеси, содержащей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - перхлорат калия и магний; - нитрат бария и магний при нулевом кислородном балансе; - нитрат бария и магний при отрицательном кислородном балансе; - нитрат калия с идитолом при нулевом кислородном балансе; - нитрат калия с идитолом при отрицательном кислородном ба- 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>лансе; - перхлорат калия и идитол, если при сгорании идитола образуются CO_2 и H_2O; нитрат бария, магний и идитол при условии полного сгорания идитола в CO_2 и H_2O</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - конструкцию, принцип действия средств инициирования; - свойства и область промышленного использования средств инициирования; - технологию инициирования зарядов взрывчатых веществ. 	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</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. 9. Контрольно-измерительная аппаратура для электрического инициирования зарядов. 10. Технология электрического инициирования зарядов ВВ. Достоинства и недостатки электрического инициирования зарядов ВВ, условия применения. 11. Детонирующие шнуры общего назначения. 12. Пиротехнические реле. 13. Промежуточные детонаторы для инициирования зарядов ВВ. 14. Технология взрывания с помощью детонирующего шнура. Достоинства и недостатки инициирования зарядов ВВ с помощью детонирующего шнура, условия применения. 15. Основные способы соединения детонирующего шнура при монтаже взрывной сети. 16. Средства и технология инициирования зарядов ВВ неэлек- 	Средства и способы инициирования

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>трическими системами на основе удар-но-волновой трубки.</p> <ol style="list-style-type: none"> 17. Неэлектрические системы инициирования «None1», «ExelTM» ЗАО «Орика». 18. Российские волноводные системы неэлектрического инициирования: «СИНВ», «Искра» (ОАО «НМЗ «Искра»), «Эдилин», «Коршун» (ОАО «Муромец»). 19. Производство взрыва на карьерах по радиосигналу. 20. Устройство, характеристики, область применения и заводы-изготовители кумулятивных и шланговых зарядов. 21. Перспективы развития средств инициирования. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - обосновано выбирать необходимые для конкретных условий средства инициирования и технологию взрывания зарядов взрывчатых веществ; - рассчитывать схемы взрывания и монтажа взрывной сети; - анализировать результаты применения средств инициирования при производстве взрывных работ. 	<p>Темы для подготовки к контрольной работе №1.</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. Достоинства и недостатки электрического инициирования зарядов ВВ, условия применения. 10. Детонирующие шнуры общего назначения. Пиротехнические реле. 11. Промежуточные детонаторы для инициирования зарядов ВВ. 12. Технология взрывания с помощью детонирующего шнура. Достоинства и недостатки инициирования зарядов ВВ с 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>помощью детонирующего шнура, условия применения.</p> <p>13. Основные способы соединения детонирующего шнура при монтаже взрывной сети.</p> <p>Темы для подготовки к контрольной работе №2.</p> <p>1. Средства и технология инициирования зарядов ВВ неэлектрическими системами на основе ударно- волновой трубки.</p> <p>2. Неэлектрические системы инициирования «Nonel», «ExelTM» ЗАО «Орика».</p> <p>3. Российские волноводные системы неэлектрического инициирования: «СИНВ», «Искра» (ОАО «НМЗ «Искра»), «Эдилин», «Коршун» (ОАО «Муромец»).</p> <p>4. Производство взрыва на карьерах по радиосигналу.</p> <p>5. Устройство, характеристики, область применения и заводы-изготовители кумулятивных и шланго- вых зарядов.</p> <p>6. Перспективы развития средств инициирования.</p>	
Владеть	<p>- научной терминологией в области изготовления и применения средств инициирования зарядов взрывчатых веществ;</p> <p>- информационными технологиями для выбора оптимальных технологических, эксплуатационных, экономических и безопасных способов инициирования зарядов взрывчатых веществ;</p> <p>- основными нормативными документами в области взрывного дела по изготовлению и применению средств инициирования.</p>	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>1. Определить длину зажигательных трубок для взрывания 18 шпуровых зарядов при затрате времени на поджигание одной зажигательной трубки 7 с и времени отхода взрывника в укрытие 80 с.</p> <p>2. Определить длину зажигательных трубок для взрывания 22 наружных зарядов, если время на поджигание одной зажигательной трубки 8 с и время отхода взрывника в укрытие 75 с.</p> <p>3. Определить сопротивление стального провода площадью сечения 1,1 мм², длиной 400 м при температуре 0 °С.</p> <p>4. На уступе взрывается 20 скважин, расстояние между скважинами 6 м. Температура окружающего воздуха 5 °С. Определить длину и сопротивление медных участков проводов площадью сечения 0,75 мм².</p> <p>5. Боевик расположен в скважине на глубине 15 м. Определить длину и сопротивление алюминиевых концевых проводов площадью сечения 1,5 мм² при температуре окружающей среды +10 °С.</p> <p>6. Для взрывания 34 зарядов в каждой скважине располагают два боевика на глубинах 8 м и 24 м. В каждом боевике по два последовательно соединенных ЭД. определить общее сопротивление боевиков при сопротивлении ЭД 3,6 Ом и сопротивлении</p>	

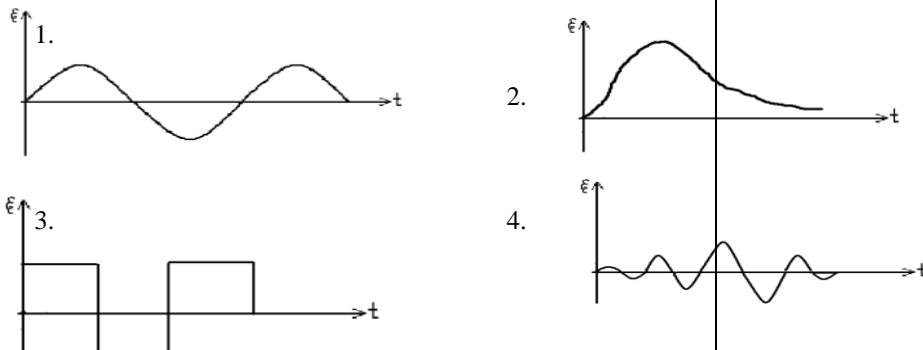
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>проводов 0,0192 Ом/м.</p> <p>7. Для взрывания скважинных зарядов требуется установить боевики с двумя параллельно соединенными ЭД в каждом. Для концевых проводов используется алюминиевый провод площадью сечения 1,5 мм². Температура окружающей среды +12 °С. определить общее сопротивление боевиков по следующим данным: длина концевых проводов 15 м, количество боевиков 28 шт, сопротивление электродетонаторов 3 Ом.</p> <p>8. Найти требуемое напряжение источника переменного тока при общем сопротивлении последовательной электровзрывной сети 150 Ом.</p> <p>9. От источника переменного тока напряжением 220 В требуется взорвать в последовательно-параллельной сети шесть групп ЭД, имеющих одинаковое сопротивление. Сопротивление магистрали 3,7 Ом. Определить допустимое сопротивление одной ветви (группы).</p> <p>10. Последовательно-параллельная электровзрывная сеть состоит из четырех групп с одинаковым сопротивлением 40 Ом. В качестве источника тока используется взрывной прибор КПМ-3. Определить допустимое сопротивление магистрали.</p> <p>11. Определить длину магистрали из ДШ при взрывании 40 зарядов, расположенных один от другого на расстоянии 5,4 м.</p> <p>12. Для инициирования каждого скважинного заряда два боевика располагают на различной глубине 7 м и 16 м. Определить расход ДШ при взрывании 34 зарядов.</p> <p>13. На взрывание 50 зарядов с дублированными детонационными отрезками параллельно-ступенчатой взрывной сети израсходовано 1410 м ДШ. Определить расход ДШ на магистраль, если глубина опускания боевика составляла 9 м.</p>	
Знать	- основные определения и понятия в области применения промышленных взрывчатых материалов, оборудования и приборов взрывного дела, допущенных к применению в Российской Федерации физико-технические и технологические свойств;	<p>Перечень тем и заданий 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. 	Методы и средства изучения быстропротекающих процессов

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>- оборудования и приборы взрывного дела, допущенных к применению в Российской Федерации;</p> <p>- основные методы контроля быстропотекающих процессов, происходящих при производстве массовых взрывов;</p> <p>- основные методы исследований, используемых в быстропотекающих физических процессах при разрушении горных пород взрывом.</p>	<p>4 Классификация запасов по степени разведанности.</p> <p>5 Классификации запасов по степени подготовленности: по Н.В. Мельникову, В.В. Ржевскому, А.И. Арсентьеву.</p> <p>6 Методы нормирования запасов. Ширина рабочей площадки и характер движения запасов. Ширина рабочей площадки и показатели работы карьера. Методы определения ширины рабочей площадки.</p> <p>7 Роль угля в энергетическом балансе страны. Основные потребители по регионам страны.</p> <p>8 Добыча горючих сланцев.</p> <p>9 Основные производственные объединения по открытой добыче угля.</p> <p>10 Характеристика основных угледобывающих бассейнов, климат, мощность и условия залегания основных угольных пластов основных месторождений.</p> <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; ме-</p>	

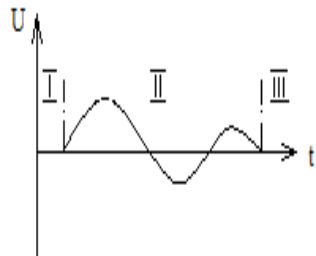
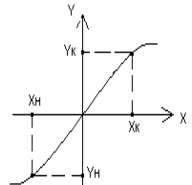
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>тоды опробования; потери и разубоживание угля;</p> <p>16 Управление качеством продукции угольных разрезов и комплексное использование сырья: 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> <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 уступами.</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>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<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> <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 заходок.</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. Содер-</p>	

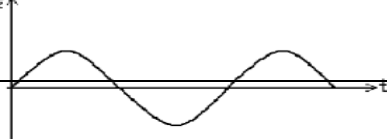
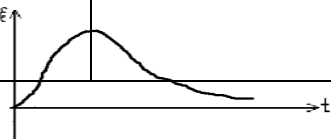
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>жание плана горных работ. Определение основных направлений развития горных работ на планируемый период.</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - выделять и оценивать основные физико-технические и технологические свойства горных пород, влияющие на распространении упругих взрывных волн в массиве; - объяснять и оценивать степень воздействия негативных эффектов взрывных работ (разлет осколков, ударно-воздушные волны, сейсмическое воздействие); - применять контрольно-измерительную технику и аппаратуру при изучении быстропротекающих процессов; - приобретать знания в области применения промышленных взрывчатых материалов, оборудования и приборов взрывного дела, допущенных к применению в Российской Федерации; - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания 	<p>Контрольная работа</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гидродинамическая теория детонации. 2. Осциллографические методы. Типы датчиков и их характеристик для непрерывной и дискретной регистрации (контактные и реостатные). Запоминающие осциллографы, частотомеры. 3. Методы измерения параметров ударных воздушных и гидроударных волн, взрывных волн напряжений в массиве. 4. Методы измерения параметров волн напряжений в буровом инструменте, в отдельности и массиве горных пород. 5. Энергетическая оценка сейсмических колебаний. Сейсмотатчики. Тарировочная аппаратура. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - основными методами решения задач в области быстропротекающих процессов при взрывной подготовке массива горных пород; - методами обработки результатов съемки и составления технической и 	<p>Тестовый контроль</p> <p style="text-align: center;">Вариант №1</p> <p>1) Указать основные колебательные величины:</p> <p>а) деформация; б) смещение в) деформация; г) деформация; с</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>рабочей документации при проектировании взрывных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными методами научных исследований в области быстропротекающих процессов горного производства - профессиональным языком предметной области знания; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды при изучении быстропротекающих процессов при взрывной подготовке массива горных пород. 	<p>скорость; смещение; ускорение.</p> <p>2) Указать все примеры (графики) периодических колебаний:</p>  <p>а) 1-2; б) 1-3; в) 1-4; г) 2-4; д) 1-4; е) 2-3.</p> <p>3) Указать источником каких колебаний может являться механический удар:</p> <p>1.-гармонические; 2.-непериодические; 3.-импульсные; 4.-периодические;</p> <p>а)1-2; б)1-3; в)2-3; г)2-4; д)1-4; е)3-4.</p> <p>4) Указать источником каких колебаний может являться груз, подвешенный на пружине:</p> <p>а.- гармонические; б.- непериодические; в.- импульсные; г.- периодические;</p>	

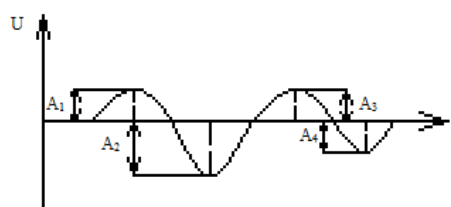
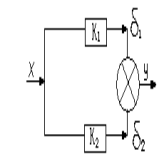
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>5) Указать диапазон частот ультразвуковых волн:</p> <p>а) <20 Гц; б) $(20 \div 20 \cdot 10^3)$ Гц; в) $(20 \cdot 10^3 \div 10^9)$ Гц; г) $>10^9$ Гц.</p> <p>6) Указать чему равно ускорение (а) при прохождении продольной волны в г.п., если скорость (V) продольной волны описано уравнением $V \sin 4\pi t$, а время прохождения волны (t) составляет 2 секунды:</p> <p>а) 8 м/с; б) 4 м/с; в) 2 м/с; г) 1 м/с.</p> <p>7) Указать расчетную формулу акустического сопротивления (акустической жесткости) среды:</p> <p>а) $Z = \frac{1}{\rho c}$; б) $Z = \rho c$; в) $Z = \frac{1}{2} \rho c$; г) $Z = \frac{1}{3} \rho c$.</p> <p>8) Указать волны, которые могут распространяться в жидких средах:</p> <p>а) продольные; б) поперечные; в) поверхностные; г) рэлеевские.</p> <p>9) Указать методы экспериментального определения скоростей распространения упругих волн непосредственно в массиве:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>а) Ультразвуковое импульсное прозвучивание;</p> <p>Дифференциальный каротаж;</p> <p>в) Межскважинное прозвучивание;</p> <p>Дифференциальный каротаж;</p> <p>10) Указать профиль сейсмической волны на графике, описывающем смещение (U) частиц от времени:</p>  <p>11) Указать расчетную формулу рабочего диапазона преобразователя:</p>  <p>а) $X = X_k - X_n$, $(Y = Y_k - Y_n)$;</p> <p>б) $X = X_k \cdot X_n$, $(Y = Y_k \cdot Y_n)$;</p>	<p>б) Ультразвуковое импульсное прозвучивание;</p> <p>Резонансный;</p> <p>г) Критических углов;</p> <p>Резонансный.</p>

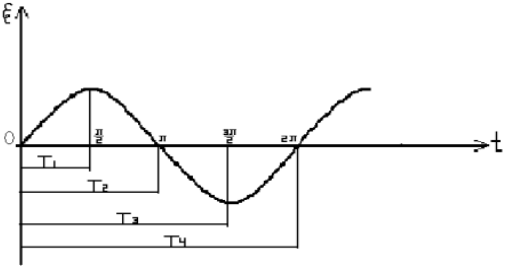
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>в) $X = X_k + X_n$, $(Y = Y_k + Y_n)$;</p> <p>г) $X = X_n / X_k$, $(Y = Y_n / Y_k)$.</p> <p>12) Указать прибор, работа которого заключается в изменении активного сопротивления проводников и полупроводников при их механической деформации:</p> <p>а) реостатный преобразователь; б) емкостный преобразователь;</p> <p>в) термомагнитный преобразователь; г) тензорезистор; д) индуктивный преобразователь.</p> <p>13) Указать процесс, выполняющий демпфирующее устройство в колебательной системе:</p> <p>а) Усиление колебаний;</p> <p>в) Запись колебаний;</p> <p>14) Указать чему равен полный вектор скорости смещения при сейсмическом колебании, если горизонтальные и вертикальные составляющие равны соответственно: $V_x = 2 \cdot 10^3$ м/с; $V_y = 4 \cdot 10^3$ м/с; $V_z = 3 \cdot 10^3$ м/с:</p> <p>а) $24 \cdot 10^3$ м/с; б) $1/24 \cdot 10^3$ м/с; в) $\frac{1}{\sqrt{29}} \cdot 10^3$ м/с; г) $\sqrt{29} \cdot 10^3$ м/с</p> <p>15) Явление непрерывного изменения направления акустического луча, путем преломления упругой волны при прохождении границы сред с разными скоростями распространения волн <u>определение</u>.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>16) Преобразователи, осуществляющие преобразование входного сигнала, представляющего в общем случае неэлектрическую величину (давление, температура, смещение и т.д.), в электрическую величину (ток, напряжение, сопротивление и т.д.) <u>определение</u>.</p> <p>17) Минимальное значение входного сигнала X, вызывающего появление заметного выходного сигнала Y <u>определение</u>.</p> <p>18) Способность некоторых материалов образовывать электрические заряды на поверхности при приложении механической нагрузки <u>определение</u>.</p> <p>19) Действие (эффект), оказываемое колебаниями при взрыве на различные объекты- борта карьера, целики и кровлю подземных выработок, на массив пород, на наземные и подземные сооружения <u>определение</u>.</p> <p>20) Явление, возникающее при сложении в пространстве двух или нескольких волн с одинаковыми периодами <u>определение</u>.</p> <p style="text-align: center;">Вариант №2</p> <p>1) Указать расчетную формулу колебательного ускорения:</p> <p style="text-align: center;"> а) $a = \frac{d^2 S}{dt^2}$; б) $a = \frac{dS}{dt}$; в) $a = \frac{d^2 v}{dt^2}$; г) $a = \frac{dt}{dS}$. </p> <p>2) Указать все примеры (графики) неперiodических колебаний:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;"> <p>ε↑</p>  <p>→t</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ε↑</p>  <p>→t</p> </div> </div>	

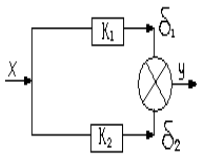
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>3) Указать, источником каких колебаний может являться маятник:</p> <p>а.-гармонические; б.-непериодические; в.-импульсные; г.-периодические;</p> <p>4) Указать соответствие понятий упругих волн и их диапазон частот:</p> <p>1.- инфразвуковые; а) – <20 Гц</p> <p>2.- ультразвуковые; б) – (20÷ 20·10³) Гц</p> <p>3.- гиперзвуковые; в) – (20·10³ ÷ 1·10⁹) Гц</p> <p>4.- звуковые; г) – >10⁹ Гц</p> <p>5) Указать диапазон частот гиперзвуковых волн:</p> <p>а) <20 Гц; б) (20÷ 20·10³) Гц;</p> <p>в) (20·10³ ÷ 10⁹) Гц; г) >10⁹ Гц.</p> <p>6) Указать чему равна скорость (V) прохождения поперечной волны, если смещение г.п. (S) описано по закону</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>в) Ультразвуковое импульсное прозвучивание;</p> <p>Критических углов</p> <p>Резонансный;</p> <p>г) Критических углов;</p> <p>Резонансный;</p> <p>Межскважинное прозвучивание;</p> <p>10) Указать на графике амплитуду сейсмических колебаний:</p>  <p>11) Указать расчетную формулу характеристики преобразователя технического устройства:</p>  <p>а) $Y = (K_1 - K_2) \cdot X$;</p> <p>б) $X = Y (K_1 - K_2)$;</p> <p>в) $Y = K_1 \cdot \delta_1 - K_2 \cdot \delta_2$;</p> <p>г) $X = K_1 \cdot \delta_1 - K_2 \cdot \delta_2$;</p> <p>12) Указать величину, которую определяют механическим преобразователем – микробарограф (мембранный датчик):</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>д) ускорение (а); б) скорость (U); в) избыточное давление (ΔP); г) смещение (S);</p> <p>13) Указать типичную осциллограмму при измерении скорости детонации:</p> <p>14) Указать чему равен полный вектор скорости смещения при сейсмическом колебании, если горизонтальные и вертикальные составляющие равны соответственно: $V_x=2 \cdot 10^3$ м/с; $V_y=4 \cdot 10^3$ м/с; $V_z=3 \cdot 10^3$ м/с:</p> <p style="text-align: center;">а) $24 \cdot 10^3$ м/с; б) $1/24 \cdot 10^3$ м/с; в) $\frac{1}{\sqrt{29}} \cdot 10^3$ м/с; г) $\sqrt{29} \cdot 10^3$ м/с</p> <p>15) Явление, связанное с отклонением волн от прямолинейного распространения при взаимодействии с препятствием (неоднородностью) <u>определение</u>.</p> <p>16) Колебания, происходящие по закону синуса или косинуса <u>определение</u>.</p> <p>17) Зависимость выходной величины от входной величины технического устройства <u>определение</u>.</p> <p>18) Действие (эффект), оказываемое колебаниями при взрыве на различные объекты- борта карьера, целики и кровлю подземных выработок, на массив пород, на наземные и подземные сооружения <u>определение</u>.</p> <p>19) Процесс получения зависимости между входным и выходным сигналами (определение постоянных датчика) <u>определение</u>.</p> <p>20) Явление непрерывного изменения направления акустического</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>луча, путем преломления упругой волны при прохождении границы сред с разными скоростями распространения волн <u>определение.</u></p> <p>Вариант №3</p> <p>1) Указать расчетную формулу круговой частоты гармонических колебаний:</p> <p>а) $\omega = \frac{2\pi}{T}$; б) $\omega = 2\pi T$; в)</p> <p>$\omega = \frac{T}{2\pi}$; г)</p> <p>$\omega = \frac{2T}{\pi}$.</p> <p>2) Указать на графике период гармонических колебаний (T):</p>  <p>а) T₁ ; б) T₂ ; в) T₃ ;</p> <p>г) T₄ .</p> <p>3) Указать источником каких колебаний может являться</p>	

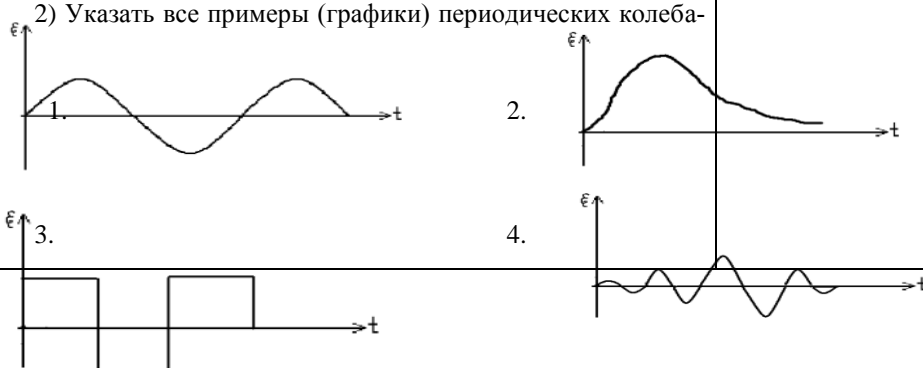
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>взрыв:</p> <p>1.-гармонические;</p> <p>2.-непериодические;</p> <p>3.-импульсные;</p> <p>4.-периодические;</p> <p>а)1-2; б)1-3; в)2-3; г)2-4;</p> <p> д)1-4; е)3-4.</p> <p>4) Указать диапазон частот инфразвуковых волн:</p> <p>а) <20 Гц; б) (20÷ 20·10³) Гц;</p> <p> в)(20·10³ ÷10⁹) Гц; г) >10⁹ Гц.</p> <p>5) Указать диапазон частот звуковых волн:</p> <p>а) <20 Гц; б) (20÷ 20·10³) Гц;</p> <p> в)(20·10³ ÷10⁹) Гц; г) >10⁹ Гц.</p> <p>6) Указать чему равно ускорение (а) продольной волны, если смещение г.п. (S) описано по закону $S = -3 \sin \pi t$, а время прохождения волны (t) составляет ½ секунды:</p> <p>а) - 3м/с²; б) - 3πм/с²; в) 3м/с²</p> <p> ; г) 3πм/с².</p> <p>7) Указать чему равно акустическое сопротивление (акустическая жесткость) среды, если плотность среды и скорость распространения упругой волны соответственно равны 3000 кг/м³</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>б) 45°;</p> <p>г) 90°.</p> <p>10) Указать преобразование каких величин выполняет сейсмоприемник:</p> <p>а) электрических величин в неэлектрические;</p> <p>б) электрических величин в электрические;</p> <p>в) неэлектрические в электрические.</p> <p>11) Указать чему равно давление на фронте ударно-воздушной волны (УВВ) если площадь рабочей поверхности датчика равна 10^{-3} м^2, а сила давления УВВ составляет $5 \cdot 10^3 \text{ Н}$:</p> <p>а) 15 МПа; б) 0,2 МПа; в) 5 мПа;</p> <p> г) 1/15 МПа.</p> <p>12) Указать расчетную формулу коэффициента передачи технического устройства:</p>  $K = \frac{x}{y} \quad K = \frac{y}{x} \quad K = \frac{\delta_1}{\delta_2} \quad K = \frac{K_1}{K_2}$ <p>13) Указать материалы, обладающие пьезоэлектрическим эффектом:</p>	

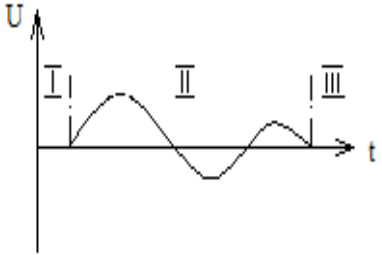
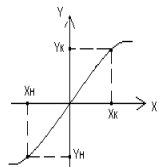
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>а) кварц; гра- б) кварц; тур- в) турмалин; керамика; фит;сланец; малин; керами- графит; ка;</p> <p>14) Указать чему равен полный вектор скорости смещения при сейсмическом колебании, если горизонтальные и вертикальные составляющие равны соответственно: $V_x=2 \cdot 10^3 \text{ м/с}$; $V_y=4 \cdot 10^3 \text{ м/с}$; $V_z=3 \cdot 10^3 \text{ м/с}$:</p> <p>а) $24 \cdot 10^3 \text{ м/с}$; б) $1/24 \cdot 10^3 \text{ м/с}$; в) $\frac{1}{\sqrt{29}} \cdot 10^3 \text{ м/с}$; г) $\sqrt{29} \cdot 10^3 \text{ м/с}$</p> <p>15) Явление, возникающее при сложении в пространстве двух или нескольких волн с одинаковыми периодами <u>определение</u>.</p> <p>16) Максимальное значение колеблющейся величины, которое достигается в те моменты времени, когда <u>определение</u>.</p> <p>17) Отношение выходной величины к входной величине технического устройства <u>определение</u>.</p> <p>18) Область науки и техники, занимающаяся измерением параметров сейсмических волн <u>определение</u>.</p> <p>19) Устройство, предназначенное для гашения собственных колебаний маятника <u>определение</u>.</p> <p>20) Колебания, происходящие по закону синуса или косинуса <u>определение</u>.</p>	<p>г) графит; сланец; керамика;</p>
Знать	- основные определения и	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету:	Методы и средства определения интен-

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>понятия в области применения промышленных взрывчатых материалов, оборудования и приборов взрывного дела, допущенных к применению в Российской Федерации физико-технические и технологические свойства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оборудования и приборы взрывного дела, допущенных к применению в Российской Федерации; - основные методы и средства определения интенсивности упругих волн, происходящих при производстве массовых взрывов; - основные методы исследований, используемых для определения интенсивности упругих волн при разрушении горных пород взрывом. 	<p>379. Цели и задачи дисциплины, связь со смежными дисциплинами.</p> <p>380. Природа упругих волн.</p> <p>381. Взаимосвязь волнового и колебательного процессов.</p> <p>382. Общая характеристика колебательных процессов.</p> <p>383. Энергия свободных незатухающих колебаний.</p> <p>384. Свободные затухающие колебания.</p> <p>385. Упругие волны в безграничной среде.</p> <p>386. Волновое уравнение.</p> <p>387. Отражение упругих волн.</p> <p>388. Преломление упругих волн.</p> <p>389. Интерференция упругих волн.</p> <p>390. Дифракция упругих волн.</p> <p>391. Рефракция упругих волн.</p> <p>392. Методы и средства определения скоростей распространения упругих волн в горных породах.</p> <p>393. Взрыв как источник упругих волн в массиве горных пород.</p> <p>394. Измерения скорости распространения упругих волн.</p> <p>395. Осциллографические методы.</p> <p>396. Запоминающие осциллографы, частотометры.</p> <p>397. Типы датчиков и их характеристик для непрерывной и дискретной регистрации (контактные и реостатные).</p> <p>398. Обработка результатов регистрации упругих волн.</p>	<p>Интенсивности упругих волн при взрывных работах</p>

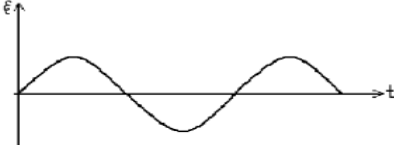
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>гих волн.</p> <p>399. Измерение параметров упругих волн.</p> <p>400. Методы измерения параметров упругих волн и взрывных волн напряжений в массиве.</p> <p>401. Преобразователи крешерные, пьезоэлектрические.</p> <p>402. Тензодатчики.</p> <p>403. Усилители и согласующие устройства, калибровка преобразователей.</p> <p>404. Обработка результатов регистрации.</p> <p>405. Измерение параметров упругих волн.</p> <p>406. Методы измерения параметров упругих волн напряжений в образце и массиве горных пород.</p> <p>407. Определение параметров упругих волн.</p> <p>408. Энергетическая оценка упругих колебаний.</p> <p>409. Тензометрическая аппаратура.</p> <p>410. Согласующие устройства.</p> <p>411. Вибростенды. Калибровка датчиков. Тарировочная аппаратура.</p> <p>412. Шлейфовые и электронные осциллографы.</p> <p>413. Обработка результатов регистрации и определение параметров упругих волн.</p>	
Уметь	- выделять и оценивать основные физико-технические и технологические свойства горных пород, влияющие на распространении упругих взрывных волн в массиве;	<p>Контрольная работа</p> <p>1. Гидродинамическая теория детонации.</p> <p>2. Осциллографические методы. Типы датчиков и их характеристик для непрерывной и дискретной регистрации (контактные и реостатные). Запоминающие осциллографы, частотомеры.</p> <p>3. Методы измерения параметров ударных волн.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> - объяснять и оценивать степень воздействия негативных эффектов взрывных работ (разлет осколков, ударно-воздушные волны, сейсмическое воздействие); - применять контрольно-измерительную технику и аппаратуру при изучении интенсивности упругих волн; - приобретать знания в области применения промышленных взрывчатых материалов, оборудования и приборов взрывного дела, допущенных к применению в Российской Федерации; - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания 	<p>4. Методы измерения параметров упругих волн напряжений в буровом инструменте, в отдельности и массиве горных пород.</p> <p>5. Энергетическая оценка упругих колебаний. Сейсмодатчики. Тарировочная аппаратура.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - основными методами решения задач в области определения интенсивности упругих волн при взрывной подготовке массива горных пород; - методами обработки результатов съемки и составления технической и рабочей документации при проектировании взрывных работ; - современными методами научных исследований в области определения интенсивности упругих волн при взрывных работах; 	<p>Тестовый контроль</p> <p>Вариант №1</p> <p>1) Указать основные колебательные величины:</p> <p>а) смещение; б) скорость; в) деформация; г) деформация; д) смещение; е) ускорение.</p> <p>2) Указать все примеры (графики) периодических колебаний:</p> 	


Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>(акустической жесткости) среды:</p> <p>а) $Z = \frac{1}{\rho c}$; б) $Z = \rho c$; в)</p> <p>$Z = \frac{1}{2} \rho c$; г) $Z = \frac{1}{3} \rho c$.</p> <p>8) Указать волны, которые могут распространяться в жидких средах:</p> <p>а) продольные; б) поперечные; в) поверхностные; г) рэлеевские.</p> <p>9) Указать методы экспериментального определения скоростей распространения упругих волн непосредственно в массиве:</p> <p>а) Ультразвуковое импульсное прозвучивание;</p> <p>Дифференциальный каротаж;</p> <p>в) Межскважинное прозвучивание;</p> <p>Дифференциальный каротаж;</p> <p>10) Указать профиль сейсмической волны на графике, описывающем смещение (U) частиц от времени:</p>	

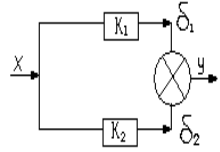
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 <p data-bbox="1034 614 1803 678">11) Указать расчетную формулу рабочего диапазона преобразователя:</p>  <p data-bbox="1444 710 1758 742">а) $X=X_k - X_n, (Y=Y_k - Y_n);$</p> <p data-bbox="1444 821 1758 853">б) $X=X_k \cdot X_n, (Y=Y_k \cdot Y_n);$</p> <p data-bbox="1444 917 1758 949">в) $X=X_k + X_n, (Y=Y_k + Y_n);$</p> <p data-bbox="1444 1013 1758 1045">г) $X=X_n / X_k, (Y=Y_n / Y_k).$</p> <p data-bbox="1034 1045 1803 1149">12) Указать прибор, работа которого заключается в изменении активного сопротивления проводников и полупроводников при их механической деформации:</p> <p data-bbox="1142 1181 1803 1244">а) реостатный преобразователь; б) емкостный преобразователь;</p> <p data-bbox="1034 1276 1803 1340">в) магнитный преобразователь; г) тензорезистор; д) индуктивный преобразователь.</p> <p data-bbox="1034 1372 1803 1436">13) Указать процесс, выполняющий демпфирующее устройство в колебательной системе:</p>	<p data-bbox="2072 327 2094 359">а);</p> <p data-bbox="2072 422 2094 454">б);</p> <p data-bbox="2072 518 2094 550">в).</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>а) Усиление колебаний;</p> <p>в) Запись колебаний;</p> <p>14) Указать чему равен полный вектор скорости смещения при сейсмическом колебании, если горизонтальные и вертикальные составляющие равны соответственно: $V_x=2 \cdot 10^3$ м/с; $V_y=4 \cdot 10^3$ м/с; $V_z=3 \cdot 10^3$ м/с:</p> <p>а) $24 \cdot 10^3$ м/с; б) $1/24 \cdot 10^3$ м/с; в) $\frac{1}{\sqrt{29}} \cdot 10^3$ м/с; г) $\sqrt{29} \cdot 10^3$ м/с</p> <p>15) Явление непрерывного изменения направления акустического луча, путем преломления упругой волны при прохождении границы сред с разными скоростями распространения волн <u>определение.</u></p> <p>16) Преобразователи, осуществляющие преобразование входного сигнала, представляющего в общем случае неэлектрическую величину (давление, температура, смещение и т.д.), в электрическую величину (ток, напряжение, сопротивление и т.д.) <u>определение.</u></p> <p>17) Минимальное значение входного сигнала X, вызывающего появление заметного выходного сигнала Y <u>определение.</u></p> <p>18) Способность некоторых материалов образовывать электрические заряды на поверхности при приложении механической нагрузки <u>определение.</u></p> <p>19) Действие (эффект), оказываемое колебаниями при взрыве на различные объекты- борта карьера, целики и кровлю подземных выработок, на массив пород, на наземные и подземные сооружения <u>определение.</u></p> <p>20) Явление, возникающее при сложении в пространстве двух или</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>нескольких волн с одинаковыми периодами <u>определение</u>.</p> <p>Вариант №2</p> <p>1) Указать расчетную формулу колебательного ускорения:</p> <p>а) $a = \frac{d^2 S}{dt^2}$; б) $a = \frac{dS}{dt}$; в)</p> <p> $a = \frac{d^2 v}{dt^2}$; г) $a = \frac{dt}{dS}$.</p> <p>2) Указать все примеры (графики) неперiodических колебаний:</p>  <p>3) Указать, источником каких колебаний может являться маятник:</p> <p>а.-гармонические; б.-неперiodические; в.-импульсные; г.-перiodические;</p> <p>4) Указать соответствие понятий упругих волн и их диапазон частот:</p> <p>1.- инфразвуковые; а) – <20 Гц</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>2.- ультразвуковые; б) – $(20 \div 20 \cdot 10^3)$ Гц</p> <p>3.- гиперзвуковые; в) – $(20 \cdot 10^3 \div 1 \cdot 10^9)$ Гц</p> <p>4.- звуковые; г) – $>10^9$ Гц</p> <p>5) Указать диапазон частот гиперзвуковых волн:</p> <p>а) <20 Гц; б) $(20 \div 20 \cdot 10^3)$ Гц; в) $(20 \cdot 10^3 \div 10^9)$ Гц; г) $>10^9$ Гц.</p> <p>6) Указать чему равна скорость (V) прохождения поперечной волны, если смещение г.п. (S) описано по закону $S = 3 \sin 2\pi t$, а время прохождения волны (t) составляет 1 секунда:</p> <p>а) 3 м/с; б) 6 м/с; в) 2π м/с; г) 6π м/с.</p> <p>7) Указать чему равно акустическое сопротивление (акустическая жесткость) среды, если плотность среды и скорость распространения упругой волны соответственно равны 2000 кг/м^3 и 3000 м/с:</p> <p>а) $6 \cdot 10^6$; б) $3 \cdot 10^6$; в) $(1/6) \cdot 10^{-6}$; г) $2 \cdot 10^6$.</p> <p>8) Указать волны, которые могут распространяться в газообразных средах:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>а) продольные; б) поперечные; в) поверхностные; г) рэлеевские.</p> <p>9) Указать методы экспериментального определения скоростей распространения упругих волн на образцах горных пород:</p> <p>а) Ультразвуковое импульсное прозвучивание; Дифференциальный каротаж; Резонансный;</p> <p>б) Резонансный; Межскважинное прозвучивание; Дифференциальный каротаж;</p> <p>в) Ультразвуковое импульсное прозвучивание; Критических углов Резонансный;</p> <p>г) Критических углов; Резонансный; Межскважинное прозвучивание;</p> <p>10) Указать на графике амплитуду сейсмических колебаний:</p> 	

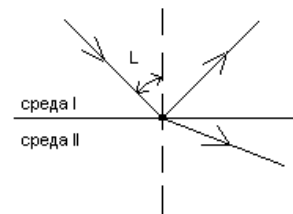
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>11) Указать расчетную формулу характеристики преобразователя технического устройства:</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>а) $Y = (K_1 - K_2) X$;</p> <p>б) $X = Y (K_1 - K_2)$;</p> <p>в) $Y = K_1 \cdot \delta_1 - K_2 \cdot \delta_2$;</p> <p>г) $X = K_1 \cdot \delta_1 - K_2 \cdot \delta_2$;</p> </div> </div> <p>12) Указать величину, которую определяют механическим преобразователем – микробарограф (мембранный датчик):</p> <p>а) ускорение (а); б) скорость (U); в) избыточное давление (ΔP) г) смещение (S);</p> <p>13) Указать типичную осциллограмму при измерении скорости детонации:</p> <p>14) Указать чему равен полный вектор скорости смещения при сейсмическом колебании, если горизонтальные и вертикальные составляющие равны соответственно: $V_x=2 \cdot 10^3$ м/с; $V_y=4 \cdot 10^3$ м/с; $V_z=3 \cdot 10^3$ м/с:</p> <p>а) $24 \cdot 10^3$ м/с; б) $1/24 \cdot 10^3$ м/с; в) $\frac{1}{\sqrt{29}} \cdot 10^3$ м/с; г) $\sqrt{29} \cdot 10^3$ м/с</p> <p>15) Явление, связанное с отклонением волн от прямолинейного распространения при взаимодействии с препятствием (неоднородностью) <u>определение</u>.</p> <p>16) Колебания, происходящие по закону синуса или коси-</p>	

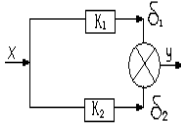
г) - А4.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>нуса <u>определение</u>.</p> <p>17) Зависимость выходной величины от входной величины технического устройства <u>определение</u>.</p> <p>18) Действие (эффект), оказываемое колебаниями при взрыве на различные объекты- борта карьера, целики и кровлю подземных выработок, на массив пород, на наземные и подземные сооружения <u>определение</u>.</p> <p>19) Процесс получения зависимости между входным и выходным сигналами (определение постоянных датчика) <u>определение</u>.</p> <p>20) Явление непрерывного изменения направления акустического луча, путем преломления упругой волны при прохождении границы сред с разными скоростями распространения волн <u>определение</u>.</p> <p style="text-align: center;">Вариант №3</p> <p>1) Указать расчетную формулу круговой частоты гармонических колебаний:</p> <p style="text-align: center;">а) $\omega = \frac{2\pi}{T}$; б) $\omega = 2\pi T$; в)</p> <p style="text-align: center;">$\omega = \frac{T}{2\pi}$; г)</p> <p style="text-align: center;">$\omega = \frac{2T}{\pi}$.</p> <p>2) Указать на графике период гармонических колебаний (T):</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>а) <20 Гц; б) $(20 \div 20 \cdot 10^3)$ Гц; в) $(20 \cdot 10^3 \div 10^9)$ Гц; г) $>10^9$ Гц.</p> <p>6) Указать чему равно ускорение (а) продольной волны, если смещение г.п. (S) описано по закону $S(x,t) = -3 \sin \pi t$, а время прохождения волны (t) составляет $\frac{1}{2}$ секунды:</p> <p>а) -3 м/с^2; б) $-3\pi\text{ м/с}^2$; в) 3 м/с^2; г) $3\pi\text{ м/с}^2$.</p> <p>7) Указать чему равно акустическое сопротивление (акустическая жесткость) среды, если плотность среды и скорость распространения упругой волны соответственно равны 3000 кг/м^3 и 4000 м/с:</p> <p>а) $4 \cdot 10^6$; б) $(1/12) \cdot 10^6$; в) $6 \cdot 10^{-6}$; г) $12 \cdot 10^6$.</p> <p>8) Указать константы, характеризующие упругие волны в твердых средах:</p> <p>а) Модуль Юнга; Коэффициент крепости; Модуль сдвига; Модуль объемного сжатия;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>в) Модуль Юнга;</p> <p>Коэффициент анизотропии;</p> <p>Модуль сдвига;</p> <p>Модуль объемного сжатия;</p> <p>9) Указать критический угол (L), при котором возникает явление полного внутреннего отражения:</p> <p>а) 30°;</p> <p>в) 60°;</p> <p>б) 45°;</p> <p>г) 90°.</p> <p>10) Указать преобразование каких величин выполняет сейсмоприемник:</p> <p>а) электрических величин в неэлектрические;</p> <p>б) электрических величин в электрические;</p> <p>в) неэлектрические в электрические.</p>	<p>г) Модуль Юнга;</p> <p>Коэффициент трещиноватости;</p> <p>Модуль сдвига;</p> <p>Модуль объемного сжатия;</p>



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>11) Указать чему равно давление на фронте ударно-воздушной волны (УВВ) если площадь рабочей поверхности датчика равна 10^{-3} м^2, а сила давления УВВ составляет $5 \cdot 10^3 \text{ Н}$:</p> <p>а) 15 МПа; б) 0,2 МПа; в) 5 МПа; г) 1/15 МПа.</p> <p>12) Указать расчетную формулу коэффициента передачи технического устройства:</p>  $K = \frac{\delta_1}{\delta_2}$ $K = \frac{x}{y} \quad K = \frac{y}{x} \quad K = \frac{K_1}{K_2}$ <p>13) Указать материалы, обладающие пьезоэлектрическим эффектом:</p> <p>а) кварц; б) кварц; в) тур гра- турма- керамика; фит; лин; графит; сла- керамика; нец;</p> <p>14) Указать чему равен полный вектор скорости смещения при сейсмическом колебании, если горизонтальные и вертикальные составляющие равны соответственно: $V_x=2 \cdot 10^3 \text{ м/с}$; $V_y=4 \cdot 10^3 \text{ м/с}$; $V_z=3 \cdot 10^3 \text{ м/с}$:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>а) $24 \cdot 10^3$ м/с; б) $1/24 \cdot 10^3$ м/с; в) $\frac{1}{\sqrt{29}} \cdot 10^3$ м/с; г) $\sqrt{29} \cdot 10^3$ м/с</p> <p>15) Явление, возникающее при сложении в пространстве двух или нескольких волн с одинаковыми периодами <u>определение</u>.</p> <p>16) Максимальное значение колеблющейся величины, которое достигается в те моменты времени, когда <u>определение</u>.</p> <p>17) Отношение выходной величины к входной величине технического устройства <u>определение</u>.</p> <p>18) Область науки и техники, занимающаяся измерением параметров сейсмических волн <u>определение</u>.</p> <p>19) Устройство, предназначенное для гашения собственных колебаний маятника <u>определение</u>.</p> <p>20) Колебания, происходящие по закону синуса или косинуса <u>определение</u>.</p>	
<p>ПСК-7.3 - готовностью проводить технико-экономическую оценку проектных решений при производстве буровых и взрывных работ и работ со взрывчатыми материалами, реализовывать в практической деятельности предложения по совершенствованию техники и технологии производства буровзрывных работ, по внедрению новейших средств механизации, процессов и технологий, и использовать информационные технологии для выбора и проектирования рациональных технологических, эксплуатационных и безопасных параметров ведения буровзрывных работ</p>			
Знать	Принципы геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых. Современные методы геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых.	<p><i>Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену по дисциплине «Анализ и оценка результатов»</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Специфика действия рыночного механизма в горной промышленности; 2. Производственная структура горных предприятий; 3. Особенности организации и управления горнопромышленными системами; 4. Организационно-правовые основы предприниматель- 	Анализ и оценка результатов

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>ской деятельности в соответствии с законодательством РФ;</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Основные учредительные документы, права и обязанности предприятий; 6. Лицензирование основных видов деятельности; 7. Ресурсы горных предприятий; 8. Понятие капитала горного производства, его структура; 9. Особенности элементов капитала горного предприятия; 10. Показатели эффективности использования основных производственных фондов, оборотных средств предприятия; 11. Персонал горного предприятия, его характеристики; 12. Принципы формирования заработной платы; 13. Формы и системы оплаты труда; 14. Методы управления трудовыми ресурсами; производительность труда и пути ее повышения; 15. Основные принципы и методы менеджмента горнопромышленных систем; 16. Понятие себестоимости продукции горного производства, её структура; 17. Элементы затрат горного производства; 18. Особенности калькулирования производства горных работ; 19. Классификации затрат горных предприятий; 20. Понятие бизнес-плана горного предприятия; основные методы и средства его формирования; 21. Прибыль горного предприятия, принципы исчисления финансовых результатов деятельности горных предприятий; 22. Принципы налогообложения горного производства; 23. Элементы действующей системы налогообложения; 24. Виды налогов, исчисляемых при производстве горных работ; 25. Специфика исчисления налогов, связанных с добычей и переработкой полезных ископаемых, эксплуатационной разведкой, строительством подземных сооружений; 26. Экономическое обоснование инженерных решений; 27. Анализ и оценка производственной и финансово-хозяйственной деятельности горных предприятий; 28. Понятие и методика расчета абсолютного показателя 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>эффективности управленческого решения – чистого дисконтированного дохода (интегрального дисконтированного эффекта, полученного за время реализации инвестиционного проекта);</p> <p>29. Оценка коммерческой возможности реализации проекта производства горных работ;</p> <p>30. Оценка показателей эффективности при вероятностной оценке результатов деятельности горных предприятий.</p>	
Уметь	<p>Анализировать горнотехническую ситуацию и применять соответствующие методы геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых</p> <p>Использовать современные системные методы геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых</p>	<p>Перечень тем для подготовки к практическим занятиям:</p> <p>Тема №1. - Разработка учредительных документов предприятия</p> <p>Тема №2. - Показатели эффективности использования основных фондов предприятия Амортизация основных фондов. Показатели эффективности использования оборотных средств</p> <p>Тема №3 - Начисление заработной платы. Распределение заработка в бригаде. Планирование фонда заработной платы и социальных налогов</p> <p>Тема №4 - Расчет эксплуатационных затрат горного предприятия</p> <p>Тема №5 - Налогообложение горных предприятий</p> <p>Тема №6 - Формирование экономической модели горного предприятия</p> <p>Тема №7 - Оценка коммерческой обеспеченности и экономической эффективности инвестиционных проектов</p>	
Владеть	<p>Способами сбора исходных данных и их первичная горнопромышленная оценка в рамках поставленных задач горного предприятия</p> <p>Практическими навыками горнопромышленной оценки с использованием современных интегрированных информационных систем</p>	<p>Контрольная работа №6</p> <p>Расчет основных технико-экономических показателей горного предприятия с анализом</p>	
Знать	<p>- основные определения, понятия и технико-экономические показатели оценки проектных решений при производстве и организации</p>	<p>Пример задания по теме курсового проекта</p> <p>«Типовой проект производства буровзрывных работ на месторождении»</p> <p>Составить типовой проект производства буровзрывных работ.</p>	<p>Проектирование и организация взрывных работ</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>взрывных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы и критерии оценки проектных решений при производстве и организации взрывных работ; - принципы технико-экономической оценки проектных решений при производстве и организации взрывных работ 	<p>Исходные данные принять из отчета по производственной практике. В типовом проекте отразить следующие вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Исходные данные для проектирования (общие сведения о месторождении и предприятии, геологическая и гидрогеологическая характеристика месторождения, технология открытых горных работ, классификация взрывааемых массивов; требования производства к буровзрывным работам и др.); 2) Буровые работы (выбор бурового станка и диаметра скважин, производительность и расчет количества буровых станков, общая организация работы буровых станков, техника безопасности при производстве буровых работ и др.); 3) Взрывные работы (выбор типа взрывчатого вещества и технологии заряжания скважин, удельный расход ВВ, параметры скважинных зарядов, показатели буровзрывных работ массовых взрывов, средства и способы инициирования скважинных зарядов, безопасные расстояния, типовой паспорт дробления негабарита, организация и проведение массовых взрывов, перечень мер безопасности при производстве взрывных работ, способы ликвидации отказавших зарядов при производстве массовых взрывов и др.). 	
<p>Уметь</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выделять и определять основные технико-экономические показатели оценки проектных решений при производстве и организации взрывных работ; - распознавать эффективные от неэффективных проектные решения при организации взрывных работ с учетом технико-экономической оценки; - обосновывать основные критерии оценки проектных решений при производстве и организации взрывных работ; - приобретать знания в области технико-экономической оценки проектных решений при организа- 	<p>Темы для контрольной работы №1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные проектные документы при выполнении буровзрывных работ на карьерах. 2. Проектирование производства буровых работ на карьерах. 3. Методики расчета параметров буровзрывных работ при открытой разработке. 4. Обоснование рациональных параметров буровзрывных работ по максимальному КПД взрывного дробления. 5. Вопросы безопасности взрывных работ на карьерах. 6. Типовой проект производства взрывных работ. 7. Проект массового взрыва и паспорт буровзрывных работ. 8. Организация взрывных работ. 9. Экономическая документация взрывных работ на карьерах. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>ции и производстве взрывных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания. 		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - способами сбора, обработки информации для определения технико-экономической оценки эффективности проектирования и организации взрывных работ; - практическими навыками определения параметров БВР при проектировании проекта массового взрыва; - профессиональным языком предметной области знания; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. 	<p>Темы для контрольной работы №2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные проектные документы на выполнение буровзрывных работ при подземной разработке. 2. Проектирование производства буровых работ при подземной разработке. 3. Проектирование взрывных работ при проведении подземных выработок. 4. Проектирование подземного массового взрыва. 5. Проектирование подземной отбойки угля. 6. Проектирование подземной отбойки руды. 7. Вопросы безопасности при проектировании взрывных работ в шахтах. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - Физику разрушения твердых сред (горных пород) при бурении и взрывании - Современные методы управления качеством взрывной подготовки - Методы оптимизации проектных решений с использованием компьютерной техники 	<p>Перечень вопросов на зачет</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технологические требования к качеству взрывного дробления массива горных пород. 2. Способы оценки трещиноватости массива горных пород. 3. Методы оценки качества взрывного дробления горных пород. 4. Прямые методы измерения кусковатости. 5. Косвенные методы оценки кусковатости. 6. Оценка параметров единичного куска. 7. Способы описания гранулометрического состава. 8. Способы графического описания грансостава. 9. Критерии кусковатости разрушенных горных пород. 10. Интегральные критерии кусковатости. 	Управление качеством взрывных работ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		11. Законы распределения гранулометрического состава горной массы. 12. Логарифмически нормальный закон распределения гранулометрического состава. 13. Факторы, определяющие качество взрывных работ. 14. Классификация разрушенных горных пород. 15. Классификации горных пород по трещиноватости и блочности. 16. Инвариантные характеристики горных пород. 17. Методы определения среднего размера куска. 18. Степень дробления горных пород 19. Показатель равномерности дробления. 20. Показатель кондиционности дробления. 21. Показатели технологической эффективности. 22. Показатели экономической эффективности. 23. Способы интенсификации дробления горных пород взрывом. 24. Методы расчета зарядов ВВ. 25. Проектирование параметров БВР на заданный гранулометрический состав. 26. Законы дробления горных пород взрывом. 27. Методы определения КПД взрыва. 28. Оценка энергозатрат на взрывное разрушение горных пород. 29. Гипотезы распределения потока энергии взрыва заряда ВВ. 30. Энергетический метод проектирования параметров БВР.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - Обосновано выбирать параметры буровзрывных работ - Оперативно устранять нарушения в ходе производственных процессов - Оценивать технико-экономические показатели взрывных работ 	414. Перечень практических работ по третьему разделу: 415. 416. 1. Определение интегральных характеристик кусковатости. 417. 2. Определение КПД взрывного дробления.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		418. 3. Расчет экономической эффективности.	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - Научной, горной и строительной терминологией - Современными методиками определения рациональных параметров БВР - Информационными технологиями для выбора оптимальных технологических, эксплуатационных, экономических и безопасных параметров буровзрывных работ 	<p>Разделы расчетно-графической работы №2:</p> <ul style="list-style-type: none"> 419. 1. Определение параметров буровзрывных работ по методике ЦНИГРИ; 420. 2. Определение параметров буровзрывных работ по методике ИГД МЧМ и ИГТМ; 421. 3. Определение параметров буровзрывных работ по методике КузПТИ; 422. 4. Расчет энергозатрат на взрывное дробление; 423. 5. Расчет экономической эффективности принятых решений. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия в области техники и технологии производства буровых и взрывных работ и работ со взрывчатыми материалами; - основные технико-экономические показатели и правила оценки проектных решений в области термодинамических процессов при производстве буровых и взрывных работ; основные методы исследования и критерии оценки проектных решений в области термодинамических процессов при производстве буровых и взрывных работ; - принципы оценки проектных решений - основные технико-экономические показатели оценки проектных решений в области тер- 	<ul style="list-style-type: none"> Лабораторная работа №1 Определение коэффициента массоотдачи, применительно к массообмену в горных выработках Лабораторная работа №2 Определение КПД процесса теплового разрушения горных пород с учетом фазовых превращений Лабораторная работа №3 Определение коэффициента линейного теплового расширения горных пород Лабораторная работа №4 Определение коэффициента температуропроводности горных пород Лабораторная работа №5 Определение предела прочности крепких и слабых горных пород на сжатие в зависимости от температуры Лабораторная работа № 6 Определение предела прочности крепких горных пород на разрыв в зависимости от температуры 	Прикладная термодинамика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>динамических процессов при производстве буровых и взрывных работ.</p>		
<p>Уметь</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выделять и определять основные технико-экономические показатели оценки проектных решений в области термодинамических процессов при производстве буровых и взрывных работ; - обсуждать способы эффективного решения и оценивать основные критерии оценки проектных решений в области термодинамических процессов при производстве буровых и взрывных работ; - организовывать, осуществлять руководство и контроль за качеством проектных решений в области термодинамических процессов при производстве буровых и взрывных работ; - приобретать знания в области термодинамических процессов при производстве буровых и взрывных работ; <p>корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания.</p>	<p>Контрольная работа Вариант №5</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите основные типы руд и пород, разрабатываемых вашим предприятием. Опишите их тепло-вые свойства (теплоемкость, тепло- и температуропроводность). 2. Физический смысл энтропии. При каких условиях этот параметр возрастает и убывает? 3. Первичные и вторичные источники тепла земных недр. 4. Определить и обосновать глубину промерзания горной породы для вашего района. 5. Описать геотехнологический метод добычи серы. Вариант б <ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите основные типы руд и пород, разрабатываемых вашим предприятием. Опишите их тепло-вые свойства (теплоемкость, тепло- и температуропроводность). 2. Какая теплоемкость пород больше, изохорная или изобарная, и почему? 3. Основные технологические принципы использования тепла земных недр. 4. Где и в каких процессах вашего предприятия Вы предложили бы использовать тепловые воздействия на горную породу? Что для этого нужно и будет ли это рентабельно? 5. Описать термодинамический процесс при агломерации и получении окатышей. Вариант №7 <ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите основные типы руд и пород, разрабатываемых вашим предприятием. Опишите их тепло-вые свойства (теплоемкость, тепло- и температуропроводность). 2. Чем объяснить низкую теплопроводность горных пород? 3. Основные параметры рудничного воздуха, удовлетворяющие комфортным условиям труда горняков. 4. Определить и обосновать глубину промерзания горной породы для вашего района. 5. Описать геотехнологический метод добычи серы. Вариант №8 <ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите основные типы руд и пород, разрабатываемых вашим предприятием. Опишите их тепло-вые свойства (теплоем- 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>кость, тепло - и теплопроводность).</p> <p>2. Объяснить причину теплового расширения горных пород. Какое влияние оказывают температура и влажность рудничного воздуха на технологию ведения горных работ?</p> <p>4. Где и в каких процессах вашего предприятия Вы предложили бы использовать тепловые воздействия на горную породу? Что для этого нужно и будет ли это рентабельно?</p> <p>5. Термический способ бурения и разрушения негабарита. Воз можно ли это применить на вашем предприятии?</p> <p>Вариант №9</p> <p>1. Назовите основные типы руд и пород, разрабатываемых вашим предприятием. Опишите их тепло-вые свойства (теплоемкость, тепло - и теплопроводность).</p> <p>2. Почему увеличивается теплоемкость горных пород при повышении температуры?</p> <p>3. Источники тепла в подземных выработках.</p> <p>4. Определить и обосновать глубину промерзания горной породы для вашего района.</p> <p>5. Термический способ бурения и разрушения негабарита. Воз можно ли это применить на вашем предприятии?</p> <p>Вариант № 10</p> <p>1. Назовите основные типы руд и пород, разрабатываемых вашим предприятием. Опишите их тепло-ые свойства (теплоемкость, тепло - и теплопроводность).</p> <p>2. Основные признаки пород, склонных к хрупкому термическому расширению.</p> <p>3. Тепло - и горно-технические способы нормализации рудничного воздуха.</p> <p>4. Где и в каких процессах вашего предприятия Вы предложили бы использовать тепловые воздействия на горную породу? Что для этого нужно и будет ли это рентабельно?</p> <p>5. Описать термодинамический процесс при агломерации и получении окатышей.</p>	
Владеть	- способами демонстрации умения анализировать и обрабатывать информацию для определе-	Тестовый контроль	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>ния эффективности проектирования и организации взрывных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими умениями и навыками определения параметров БВР при проектировании проекта массового взрыва; - информацией и анализом современных методов перевооружения техники и технологии при производстве буровых взрывных работ на основе термодинамических процессов; - профессиональным языком предметной области знания; <p>способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</p>	<p style="text-align: center;">Вариант 2</p> <p><u>2) По какой зависимости определяется объемная теплоемкость:</u></p> $а) c = \frac{dT}{dQ \cdot M^3}; \quad б) c = \frac{dT \cdot M^3}{dQ}; \quad в) c = \frac{dQ}{dT \cdot M^3}; \quad г) c = \frac{dQ \cdot M^3}{dT}.$ <p><u>1) Единица измерения удельной теплоемкости:</u></p> $а) \left[\frac{Дж}{К \cdot кг} \right]; \quad б) \left[\frac{Дж}{К \cdot M^3} \right]; \quad в) \left[\frac{Па}{К \cdot кг} \right]; \quad г) \left[\frac{Па}{К \cdot M^3} \right].$ <p><u>3) Для каких горных пород характерна фононная теплопроводность:</u></p> <p>а) металлические; б) полупроводниковые; в) не металлические; г) металлические и полупроводниковые.</p> <p><u>4) Как изменится значение коэффициента теплопроводности образца г.п. при увеличении его площади поперечного сечения:</u></p> <p>а) уменьшится; б) увеличится; в) не изменится.</p> <p><u>5) По какой зависимости рассчитывается коэффициент электронной теплопроводности:</u></p> $а) \lambda = \frac{Q \cdot l}{S \cdot \Delta T}; \quad б) \lambda = \frac{Q \cdot l}{S \cdot t \cdot \Delta T}; \quad в) \lambda = \frac{S \cdot \Delta T}{Q \cdot l}; \quad г) \lambda = \frac{S \cdot t \cdot \Delta T}{Q \cdot l}.$ <p><u>6) Для какой горной породы коэффициент анизотропии равен 6 (Кан = 6):</u></p> <p>а) уголь; б) магнетит; в) слюда; г) известняк.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>7) <u>Как изменится коэффициент теплопроводности при теплопередачи путем конвекции, если в образце г.п. изменить кубическую форму пор на сферическую:</u> а) не изменится; б) увеличится; в) уменьшится.</p> <p>8) <u>Определение - количество тепла, проходящего через единицу площади в единицу времени при градиенте температуры равном единице:</u> а) теплоемкость; б) теплопроводность; в) температуропроводность; г) теплопередача.</p> <p>9) <u>Определение - явление перехода тепла через какую-либо граничную поверхность (из одной г.п. в другую, с разным коэффициентом теплопроводности):</u> а) теплоемкость; б) теплопроводность; в) температуропроводность; г) теплопередача.</p> <p>10) <u>По какой зависимости рассчитывается коэффициент температуропроводности:</u></p> $а) a = \frac{\lambda}{c \cdot \gamma}; \quad б) a = \frac{c \cdot \gamma}{\lambda}; \quad в) a = \frac{\lambda \cdot c}{\gamma}; \quad г) a = \lambda \cdot \gamma \cdot c.$ <p>11) <u>По какой зависимости определяется коэффициент объемного теплового расширения:</u></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>а) $\omega = V \Delta T \Delta V$; б) $\omega = \frac{V dV}{dT}$;</p> <p>в) $\omega = \frac{V dT}{dV}$; г) $\omega = \frac{dV}{V dT}$.</p> <p>12) <u>Во сколько раз увеличится коэффициент линейного теплового расширения, если температура изменится на 10 градусов, а длина образца г.п. на 0,5 м:</u> а) в 5 раз; б) в 10 раз; в) в 15 раз; г) в 20 раз.</p> <p>13) <u>К чему приводит проветривание выработок, пройденных в мерзлых г.п.:</u> а) к постепенному снижению температуры; б) к резкому снижению температуры; в) к постепенному повышению температуры; г) к резкому повышению температуры.</p> <p>14) <u>Что не является критерием допустимой глубины промерзания:</u> а) мощность применяемого экскаватора; б) линейные размеры рабочего органа выемочной машины; в) транспортабельность образующихся мерзлых кусков т.п.; г) мощность бурового станка.</p> <p>15) <u>Какой из перечисленных факторов характерен для геотехнологического</u></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>способа добычи полезного ископаемого:</p> <p>а) нарушение экологического равновесия среды;</p> <p>б) большие площади занимают отвалы;</p> <p>в) большие затраты на ГКР;</p> <p>г) добывается лишь полезный компонент.</p> <p>16) Что относится к методу физико-химического воздействия на г.п. при геотехнологическом способе добычи п.и.</p> <p>а) растворение; б) плавление; в) разложение; г) восстановление.</p> <p>17) Для каких из перечисленных категорий углей применяется геотехнологический метод добычи как газификация угля:</p> <p>а) высокочольные; б) низкочольные;</p> <p>18) Какая из перечисленных смесей является термитом:</p> <p>а) $Fe+Al_2O_3$; б) $Al+Fe_2O_3$; в) $Mg+Fe_2O_3$; г) $Fe+Mg_2O_3$.</p> <p>19) В каких г.п. быстрее развивается "тепловой клин":</p> <p>а) монолитных; б) слоистых; в) массивных; г) пористых.</p>	
Знать	<p>- теорию взрыва, промышленные взрывчатые вещества, изготавливаемые на местах применения; их ассортимент, состав, свойства и область промышленного использования;</p> <p>- оборудование и приборы взрыв-</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> Общие сведения о взрывчатых веществах изготавливаемых на местах применения. Характеристика компонентов промышленных ВВ, изготавливаемых на горных предприятиях. Простейшие взрывчатые вещества. Водосодержащие взрывчатые вещества. 	Технология изготовления ПВВ на местах применения

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>ного дела, допущенные к применению в России;</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие принципы проектирования взрывных работ; инженерные мероприятия по обеспечению безопасности при ведении взрывных работ. 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Эмульсионные взрывчатые вещества. 6. Выбор технологии и схемы комплексной механизации взрывных работ на карьерах. 7. Механизация работ на складах взрывчатых материалов. 8. Растаривание взрывчатых веществ. 9. Механизация взрывных работ в подземных условиях. 10. Методы механизации работ с компонентами ВВ. 11. Схемы и оборудование пунктов для получения гранулированных ВВ. 12. Оборудование для изготовления водосодержащих ВВ. 13. Оборудование для изготовления эмульсионных ВВ. 14. Зарядные машины для открытых горных работ. 15. Зарядные машины для подземных работ. 16. Машины для забойки и осушения скважин. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - обосновано выбирать необходимые для конкретных условий взрывчатые материалы и технологии их изготовления; - выполнять технико-экономическую оценку рассматриваемых вариантов; - анализировать результаты применения взрывчатых веществ при производстве взрывных работ. 	<p>Темы для подготовки к контрольной работе №1.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История развития ассортимента промышленных ВВ для производства взрывных работ. 2. Классификация промышленных ВВ изготавливаемых на местах применения. 3. Аммиачная селитра. 4. Натриевая, калиевая и кальциевая селитры. 5. Металлические горючие в составе промышленных ВВ. 6. Жидкие нефтепродукты и другие горючие. 7. Загустители. 8. Общие сведения о простейших ВВ. 9. Динамоны. 10. Игданит. 11. Гранулиты. 12. Углениды. 13. Преимущества и недостатки смесей АС-ДТ. 14. Акватолы. 15. Технология производства акватола Т-20ГК на ОАО «Олкон». 16. Карбатолы. 17. Акваналы. 18. Акваниты. 19. Эмулиты. 20. Эмуланы. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>21. Технология производства ЭВВ разработанная ОАО «ГосНИИ КРИСТАЛЛ» (порэмиты и гранэмиты).</p> <p>22. Технология производства эмульсионных ВВ на ОАО «Знамя» (эмулограны).</p> <p>23. Технология производства эмульсионных ВВ на ОАО «Нитро-Сибирь» (сибириты).</p> <p>Темы для подготовки к контрольной работе №2.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технология выполнения взрывных работ. 2. Требования к схемам комплексной механизации взрывных работ на карьерах. 3. Схемы комплексной механизации при использовании простейших взрывчатых веществ. 4. Схемы комплексной механизации при хранении взрывчатых веществ в мешкотаре. 5. Применение поддонов на складах для размещения взрывчатых веществ. 6. Механизмы для работ на складах взрывчатых веществ. 7. Растваривание ВВ на постоянном растворяющем комплексе. 8. Растваривание ВВ на передвижных растворяющих установках. 9. Контейнерная схема механизации взрывных работ. 10. Пневмотранспортная схема механизации взрывных работ. 11. Комплекс для спуска ВВ в подземные выработки самотеком. <p>Темы для подготовки к контрольной работе №3.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о механизации взрывных работ на открытых и подземных работах. 2. Транспортные операции с использованием деревянных поддонов и вилочного погрузчика. 3. Перевозка аммиачной селитры в мягких контейнерах (бигбэгах). 4. Доставка аммиачной селитры железнодорожным транспортом. 5. Классификация оборудования для смешения и получения гранулированных ВВ. 6. Изготовление готовых ВВ на стационарных пунктах смешения компонентов. 7. Типовые схемы механизации взрывных работ при бестарно- 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>гравитационной технологии изготовления ВВ.</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Приготовление гранулированных ВВ для подземных рудников. 9. Классификация оборудования для приготовления водосодержащих ВВ на поверхности. 10. Оборудование для приготовления суспензионных гелеобразных ВВ. 11. Структурная схема изготовления на стационарном пункте эмульсионного ВВ для механизированного заряжения с накопительной емкостью. 12. Структурная схема изготовления на стационарном пункте эмульсионного ВВ для механизированного заряжения без накопительной емкости. 13. Схема производства эмульсии по технологии RTI со стеклянными микросферами. 14. Схема получения ЭВВ в модульном исполнении ГосНИИ «Кристалл». 15. Аварии при применении эмульсионных ВВ. <p>Темы для подготовки к контрольной работе №4.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Зарядные машины для гранулированных ВВ. 2. Зарядные машины для водосодержащих ВВ. 3. Зарядные машины для эмульсионных ВВ. 4. Классификация зарядных устройств. 5. Эжекторные зарядчики. 6. Нагнетательные пневматические зарядчики. 7. Порционные камерные зарядчики. 8. Физико-механические свойства забойки и ее влияние на качество взрыва. 9. Машины для забойки скважин. 10. Машины для осушения скважин. 11. Технология заряжения ВВ в полиэтиленовые рукава. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - научной терминологией в области изготовления и применения взрывчатых веществ; - информационными технологиями для выбора оптимальных технологических, эксплуатационных, 	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить молекулярную массу аммиачной селитры. 2. Определить кислородный баланс аммиачной селитры NH_4NO_3. 3. Сколько тепла выделится при разложении аммиачной селитры по уравнению $\text{NH}_4\text{NO}_3(\text{тв}) \leftarrow \text{N}_2(\text{г}) + 1/2\text{O}_2(\text{г}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{г})$	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>экономических и безопасных параметров ведения буровзрывных работ;</p> <p>- основными нормативными документами в области взрывного дела по снижению негативного воздействия на окружающую среду.</p>	<p>4. Сколько тепла выделится при разложении аммиачной селитры по уравнению $4\text{NH}_4\text{NO}_3(\text{тв}) < 3\text{N}_2(\text{г}) + 2\text{NO}_2(\text{г}) + 8\text{H}_2\text{O}(\text{г})$</p> <p>5. Сколько тепла выделится при разложении аммиачной селитры по уравнению $3\text{NH}_4\text{NO}_3(\text{тв}) < 2\text{N}_2(\text{г}) + \text{NO}_2(\text{г}) + \text{NO}(\text{г}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{г})$.</p> <p>6. Сколько аммиачной селитры растворится в 1 литре воды при температуре 80 °С? Плотность воды принять 1000 кг/м³.</p> <p>7. Определить состав взрывчатого вещества состоящего из аммиачной селитры и алюминия, имеющего нулевой кислородный баланс. Определить теплоту взрыва взрывчатого вещества состоящего из аммиачной селитры и алюминия, имеющего нулевой кислородный баланс. Уравнение реакции взрывчатого превращения ВВ составить по методике Бринкли – Вильсона.</p> <p>9. Определить состав взрывчатого вещества состоящего из аммиачной селитры и ферросилиция ФС-25 (Fe – 75%; Si – 25%), имеющего нулевой кислородный баланс. Уравнение реакции взрывчатого превращения ВВ составить по методике Бринкли – Вильсона.</p> <p>10. Определить взрывчатые характеристики (кислородный баланс, теплоту, объем газов и температуру взрыва) игданита (94,5% – аммиачная селитра; 5,5% – дизельное топливо). При расчете для дизельного топлива использовать формулу C₁₀H₂₀, с теплотой образования –500 кДж/моль.</p> <p>11. Определить взрывчатые характеристики (кислородный баланс, теплоту, объем газов и температуру взрыва) гра- нулита АС-4 (91,8% – аммиачная селитра; 4,2% – дизельное топливо; 4,0% – пудра алюминиевая). При расчете для дизельного топлива использовать формулу C₁₀H₂₀, с теплотой образования –500 кДж/моль.</p> <p>12. Определить взрывчатые характеристики (кислородный баланс, теплоту, объем газов и температуру взрыва) гра- нулита АС-8 (89% – аммиачная селитра; 3% – дизельное топливо; 8% – пудра алюминиевая). При расчете для ди- зельного топлива ис-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>пользовать формулу $C_{10}H_{20}$, с теплотой образования -500 кДж/моль.</p> <p>13. Определить взрывчатые характеристики (кислородный баланс, теплоту, объем газов и температуру взрыва) ак- ватола Т-20 (ифзанит Т-80) следующего состава: 74% – аммиачная селитра; 20% – гранулол; 6% – вода).</p> <p>14. Определить взрывчатые характеристики (кислородный баланс, теплоту, объем газов и температуру взрыва) ак- ватола Т-20 (ифзанит Т-60) следующего состава: 72% – аммиачная селитра; 20% – гранулол; 8% – вода).</p> <p>15. Определить взрывчатые характеристики (кислородный баланс, теплоту, объем газов и температуру взрыва) ак- ватола Т-20 (ифзанит Т-20) следующего состава: 66% – аммиачная селитра; 20% – гранулол; 14% – вода).</p> <p>16. Определить взрывчатые характеристики эмульсионного ВВ (эмулита) состоящего из аммиачной селитры, дизельного топлива и воды (15%), имеющего нулевой кислородный баланс. При расчете для дизельного топлива использовать формулу $C_{10}H_{20}$, с теплотой образования -500 кДж/моль. Эмульгаторами и другими добавками в составе ВВ пренебречь.</p> <p>17. Определить взрывчатые характеристики эмульсионного ВВ (эмулана) состоящего из эмульсии (см. предыдущую задачу) – 30% и игданита – 70%. При расчете для дизельного топлива использовать формулу $C_{10}H_{20}$, с теплотой образования -500 кДж/моль. Эмульгаторами и другими добавками в составе ВВ пренебречь.</p>	
Знать	<p>- типы и типоразмеры буровых станков и оборудования, их основные характеристики и принцип действия; ассортимент, состав, свойства и область применения взрывчатых материалов, оборудования и приборов взрывного дела, допущенных к применению в Российской Федерации;</p> <p>- технику и технологию безопасного ведения буровзрывных работ</p>	<p>Перечень тем и заданий для подготовки к зачету с оценкой</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификации взрываемых горных пород. 2. Требования к взрывным работам. 3. Методы и условия применения взрывных работ на карьерах. 4. Технологические основы буровых работ. Виды бурения при открытой разработке месторождений полезных ископаемых. 5. Бурение скважин станками шарошечного бурения на открытых горных работах. 6. Вращательное (шнековое) бурение скважин на карьерах. 7. Ударно-вращательное бурение скважин. 	Технология взрывных работ при ОГР

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>на земной поверхности;</p> <p>- общие принципы проектирования взрывных работ; инженерные мероприятия по обеспечению безопасности при ведении взрывных работ.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 8. Термическое (огневое) бурение скважин. 9. Бурение шпуров. 10. Буровые станки зарубежного производства. 11. Организация буровых работ. 12. Оптимизация режимных параметров бурения. 13. Параметры БВР, оказывающие влияние на эффективность действия взрыва (технологические пока- затели). 14. Выбор взрывчатого вещества на карьерах. 15. Определение удельного расхода ВВ. 16. Определение линии сопротивления по подошве. 17. Определение коэффициента сближения зарядов. 18. Выбор конструкции заряда на карьерах. 19. Выбор схемы короткозамедленного взрывания. 20. Параметры развала взорванной горной массы. 21. Расчет необходимого количества зарядных и забоечных машин. 22. Отрицательные результаты взрывов скважинных зарядов и способы их предупреждения. 23. Методы управления энергией взрыва. 24. Способы инициирования зарядов. 25. Технологические основы взрывного разрушения малотрещиноватых (монолитных) горных пород. 26. Технологические основы взрывного разрушения трещиноватых и нарушенных горных пород. 27. Технологические схемы буровзрывных работ на разрезах при транспортной технологии. 28. Технологические схемы буровзрывных работ на разрезах в угленасыщенной зоне. 29. Технологические схемы буровзрывных работ на разрезах при бестранспортной технологии. 30. Схемы обуривания сложноструктурных забоев. 31. Технология взрывных работ на карьерах строительных материалов. 32. Технология взрывных работ при добыче блочного камня. 33. Дробление смерзшихся горных пород. 	
Уметь	- рассчитывать производительность бурового, зарядного и забо-	Вопросы к контрольной работе №1 по разделу «Техника и технология бурения» 1 ва-	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>еchnого оборудования; параметры взрывной отбойки шпуровыми, скважинными и накладными зарядами при взрывании на карьерах;</p> <p>- обоснованно выбирать оптимальную технологию и организацию производства взрывных работ, рассчитывать их оптимальные параметры;</p> <p>- составлять проектную документацию на буровзрывные работы с оценкой их экономической эффективности, безопасности и экологических последствий.</p>	<p>риант</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение понятиям «заряд ВВ», «забойка». 2. В чем сущность метода скважинных зарядов? Перечислите параметры БВР. 3. Приведите классификацию механических способов бурения по механизму разрушения. 4. Перечислите предприятия, выпускающие станки шарошечного бурения в России. 5. Приведите патронную схему устройства вращательно-подающего органа, её достоинства и недостатки, типы станков с ней. 6. Приведите станки СБШ легкой, средней и тяжелой серии, в чем их различие. 7. Какие породы бурятся шарошечным долотом с минимальным смещением осей шарошек к оси долота? 8. Какова область применения и исполнение шарошки типа Ш269,9СТ-ПГВ-1? 9. Назовите факторы, определяющие производительность бурения. 10. Назовите наиболее известных зарубежных производителей буровых станков, какие станки они выпускают. 11. Приведите типы долот, предназначенных для вращательного (шнекового) бурения, дайте их характеристику. 12. Перечислите режимные параметры бурения станков вращательного (шнекового) бурения, как они влияют на скорость бурения. 13. Перечислите типы станков термического (огневого) бурения и режимные параметры бурения. 14. Опишите режимы разрушения породы при термическом (огневом) бурении. 15. Укажите основные размеры перфораторных штанг. 16. Перфораторы: ПП36, ПП50, ПП54. Что обозначено цифрами? 17. Перечислите виды вспомогательных работ при бурении скважин. 18. Как должен располагаться буровой станок при бурении первого ряда скважин? 19. Вычертите поперечно-возвратную схему перемещения станков. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>20. В чем заключается симплекс-метод при поиске оптимальных режимов бурения?</p> <p>2 вариант</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение понятиям «скважина», «шпур». 2. В чем сущность метода накладных зарядов? Его достоинства, недостатки, область применения. 3. Чем определяется типоразмер бурового станка? 4. В чем сущность ударно-вращательного и вращательно-ударного бурения? 5. Перечислите типы выпускаемых в России станков шарошечного бурения. 6. Приведите торцовую схему устройства вращательно-подающего органа, её достоинства и недостатки, типы станков с ней. 7. Чем определяется механизм разрушения при шарошечном бурении? 8. Какие шарошечные долота предназначены для разрушения абразивных пород? 9. Какова область применения и исполнение шарошки типа Ш215,9СЗ-ПГВ-1? 10. Сколько категорий буримости пород по шкале, разработанной Центральным бюро нормативов по труду? Назовите критерий данной классификации. 11. Перечислите режимные параметры бурения шарошечных станков, и их влияние на скорость бурения. 12. Перечислите типы выпускаемых в России станков вращательного (шнекового) бурения. 13. Перечислите основные узлы станков вращательного (шнекового) бурения. 14. От чего зависит глубина внедрения резца в породу при вращательном (шнековом) бурении? 15. Приведите типы долот, предназначенных для ударно-вращательного бурения, дайте их характеристику. 16. Перечислите достоинства и недостатки термического (огневого) бурения. 17. Каким буровым оборудованием производят бурение шпуров на карьерах? 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>18. Перечислите схемы перемещения буровых станков при обуривании блока.</p> <p>19. Вычертите порядную схему перемещения станков.</p> <p>20. В чем заключается метод градиента при поиске оптимальных режимов бурения?</p> <p>3 вариант</p> <p>1. Перечислите методы взрывных работ. Какая забойка наиболее эффективна при каждом из них?</p> <p>2. Дайте определение понятиям «бурение», «буримость горной породы».</p> <p>3. Чем определяется тип бурового станка? Какие типы станков выпускаются в России.</p> <p>4. В чем сущность вращательного бурения? Его достоинства, недостатки, область применения.</p> <p>5. В чем сущность ударного бурения? Его достоинства, недостатки, область применения.</p> <p>6. Перечислите основные узлы станков СБШ.</p> <p>7. Перечислите схемы устройства вращательно-подающего органа.</p> <p>8. Какие шарошечные долота предназначены для разрушения малоабразивных пород?</p> <p>9. Какова область применения и исполнение шарошки типа Ш269,9ТКЗ-ПВ?</p> <p>10. Назовите операции, определяющие вспомогательное время шарошечного бурения.</p> <p>11. От чего зависит глубина внедрения зуба шарошки в породу?</p> <p>12. Перечислите режимные параметры бурения станков ударно-вращательного бурения с погружными пневмоударниками, их влияние на скорость бурения.</p> <p>13. Перечислите типы выпускаемых в России станков ударно-вращательного бурения с погружными пневмоударниками.</p> <p>14. Перечислите технические характеристики погружных пневмоударников.</p> <p>15. Для каких пород рекомендуется применять термическое (огневое) бурение?</p> <p>16. Приведите типы коронок для перфораторного бурения и область их применения.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>17. В чем заключается подготовка рабочих мест буровых станков?</p> <p>18. Вычертите поперечно-диагональную схему перемещения станков.</p> <p>19. Назовите критерии оптимизации при бурении.</p> <p>20. Перечислите методы оптимизации, которые позволяют определить оптимальные режимные параметры бурения.</p> <p>Вопросы к контрольной работе №2 по разделу «Технология взрывных работ на ОГР»</p> <p>1. Перечислите параметры буровзрывных работ, оказывающие влияние на эффективность действия взрыва (технологические показатели).</p> <p>2. Какими показателями характеризуется энергетика взрывного разрушения горных пород?</p> <p>3. Как связаны между собой энергетические и геометрические параметры буровзрывных работ?</p> <p>4. Дайте определение удельного расхода взрывчатого вещества. Назовите его единицы измерения.</p> <p>5. Как выбор взрывчатого вещества влияет на эффективность действия взрыва?</p> <p>6. Какие свойства взрываемого массива необходимо учитывать при выборе взрывчатого вещества на карьерах?</p> <p>7. Дайте определение водоустойчивости взрывчатого вещества. Какими показателями она характеризуется.</p> <p>8. Как влияет скорость водообмена (проточность) взрываемого массива на выбор взрывчатого вещества?</p> <p>9. Перечислите рекомендуемые взрывчатые вещества в сухих, осушенных, обводненных (с проточной и непроточной водой) условиях.</p> <p>10. Как влияет обводненность массива на плотность заряжения гранулированного взрывчатого вещества?</p> <p>11. Как учитываются прочностные свойства взрываемых пород при выборе типа взрывчатого вещества?</p> <p>12. В чем заключается методика В.Н. Мосинца по выбору взрывчатого вещества?</p> <p>13. Как учитывается трещиноватость массива при выборе взрывчатого вещества?</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>14. Какие свойства взрывчатого вещества необходимо учитывать при расчете параметров взрывных работ?</p> <p>15. Назовите критерий оценки взрывчатых свойств промышленных взрывчатых веществ предложенный А.Н. Ханукаевым.</p> <p>16. Объясните понятия «эталонный удельный расход ВВ» и «проектный удельный расход ВВ».</p> <p>17. Перечислите методики расчета удельного расхода взрывчатого вещества.</p> <p>18. В чем заключается методика расчета удельного расхода В.Н. Мосинца? Перечислите параметры, которые учитывает данная методика.</p> <p>19. В чем заключается методика расчета удельного расхода Гипроруды? Перечислите параметры, которые учитывает данная методика.</p> <p>20. В чем заключается методика расчета удельного расхода академика В.В. Ржевского? Перечислите параметры, которые учитывает данная методика.</p> <p>21. В чем заключается методика расчета удельного расхода МГИ и ВНИИЦВЕТМЕТА? Перечислите параметры, которые учитывает данная методика.</p> <p>22. Дайте определение «линии наименьшего сопротивления» и «линии сопротивления по подошве».</p> <p>23. Приведите формулы для расчета линии сопротивления по подошве.</p> <p>24. Объясните назначение линии сопротивления по подошве, по условию безопасного расположения бурового станка (W_B).</p> <p>25. В чем суть формулы С.А. Давыдова для расчета линии сопротивления по подошве?</p> <p>26. Представьте вывод формулы Союзвзрывпрома для расчета линии сопротивления по подошве.</p> <p>27. Что такое вместимость скважины (шпура)? Какова единица измерения вместимости?</p> <p>28. Какова плотность заряжения взрывчатых веществ различных типов?</p> <p>29. Расскажите, как устанавливается коэффициент сближения зарядов на карьерах.</p> <p>30. Перечислите конструкции зарядов, применяемые на открытых</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>горных работах.</p> <p>31. Назовите достоинства и недостатки сплошного и рассредоточенного зарядов взрывчатых веществ, условия их применения.</p> <p>32. Как по данным академика Н.В. Мельникова и докт. техн. наук Л.Н. Марченко рассредоточение заряда влияет на эффективность действия взрыва?</p> <p>33. Приведите график зависимости давления от времени при взрыве сплошного и рассредоточенного заряда одного и того же типа ВВ.</p> <p>34. Как определяется длина воздушного промежутка при рассредоточении заряда?</p> <p>35. В чем сущность короткозамедленного взрывания.</p> <p>36. Какие параметры необходимо учитывать при выборе схемы короткозамедленного взрывания?</p> <p>Вычертите безврубные схемы короткозамедленного взрывания (поскважинные, попарные, порядные). Приведите условия их применения, достоинства и недостатки.</p> <p>38. Вычертите врубные схемы короткозамедленного взрывания. Приведите условия их применения, достоинства и недостатки.</p> <p>39. Вычертите диагонально-встречные схемы короткозамедленного взрывания. Приведите условия их применения, достоинства и недостатки.</p> <p>40. Вычертите волновые схемы короткозамедленного взрывания. Приведите условия их применения, достоинства и недостатки.</p> <p>41. Вычертите концентрически-встречные схемы короткозамедленного взрывания. Приведите условия их применения, достоинства и недостатки.</p> <p>42. Вычертите схемы короткозамедленного взрывания для проходки траншей. Приведите условия их применения, достоинства и недостатки.</p> <p>43. Какие параметры развала определяют качество производства взрывных работ?</p> <p>44. Как устанавливается объем, ширина и длина взрываемого блока?</p> <p>45. Как определить количество рядов скважин?</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>46. Какие параметры БВР оказывают существенное влияние на параметры развала взорванной горной массы?</p> <p>47. Приведите зависимости для расчета ширины и высоты развала?</p> <p>48. Представьте методику расчета необходимого количества зарядных машин.</p> <p>49. Представьте методику расчета необходимого количества забоечных машин.</p> <p>50. Как определить время рейса зарядной и забоечной машины?</p> <p>51. Перечислите отрицательные результаты взрывов скважинных зарядов и способы их предупреждения.</p> <p>52. Что понимается под управлением энергией взрыва?</p> <p>53. Приведите методы управления энергией взрыва применяемые при взрывании на карьерах?</p> <p>54. В чем сущность методов управления энергией взрыва, основанных на изменении концентрации (плотности) энергии создаваемой в массиве горных пород при взрыве?</p> <p>55. Как влияет увеличение удельного расхода взрывчатого вещества на качество и эффективность взрыва?</p> <p>56. В чем сущность методов управления энергией взрыва за счет изменения параметров импульса взрыва в зарядной камере? Дайте определение «взрывного импульса».</p> <p>57. В чем сущность методов управления энергией взрыва за счет изменения параметров волн напряжений в массиве горных пород?</p> <p>58. Приведите методику расчета параметров буровзрывных работ при параллельно-сближенном взрывании удлиненных зарядов. Достоинства и недостатки, условия применения данного метода управления энергией взрыва.</p> <p>59. В чем сущность методов управления энергией взрыва за счет изменения кинематических характеристик взрыва?</p> <p>60. Приведите методику расчета параметров буровзрывных работ при взрывании в зажатой среде. Достоинства и недостатки, условия применения данного метода управления энергией взрыва.</p> <p>61. Расскажите о технологии огневого, электрического взрыва-</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>ния. Достоинства и недостатки.</p> <p>62. Расскажите о технологии взрывания с помощью детонирующего шнура и волноводов. Достоинства и недостатки, условия применения.</p> <p>63. Опишите процесс разрушения монолитной скальной породы. Приведите четыре стадии действия взрыва на горную породу (по Г.И. Покровскому).</p> <p>64. Опишите процесс разрушения породы вблизи свободной (открытой) поверхности.</p> <p>65. Назовите ориентировочно параметры буровзрывных работ, рекомендуемые для разрушения мало- трещиноватых (монолитных) горных пород.</p> <p>66. Какие методы управления энергией взрыва применяют при разрушении малотрещиноватых (монолитных) горных пород?</p> <p>67. Приведите стадии действия взрыва в трещиноватых массивах по Н.Н. Казакову.</p> <p>68. Охарактеризуйте размеры зон регулируемого и практически нерегулируемого дробления при взрывании в трещиноватой среде. Что целесообразно применять для снижения объема зон практически нерегулируемого дробления?</p> <p>69. Назовите ориентировочно параметры буровзрывных работ, рекомендуемые для разрушения трещиноватых и нарушенных горных пород.</p> <p>70. Какие методы управления энергией взрыва применяют при разрушении трещиноватых и нарушенных горных пород?</p> <p>71. Расскажите об условиях производства буровзрывных работ на угольных разрезах.</p> <p>72. Охарактеризуйте технологические свойства пород угольных разрезов. Приведите классификацию пород угольных разрезов по буримости и взрываемости.</p> <p>73. Вычертите технологические схемы буровзрывных работ при транспортной технологии добычи угля.</p> <p>74. Вычертите технологические схемы буровзрывных работ при безтранспортной технологии добычи угля.</p> <p>75. Вычертите технологические схемы буровзрывных работ в угленасыщенной зоне.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																		
		76. Расскажите об особенностях технологии буровзрывных работ на разрезах Сибири и Востока.																			
Владеть	<p>- инженерными методами расчета параметров буровзрывных работ и технологией производства буровзрывных работ на карьерах;</p> <p>научной терминологией в области взрывных работ;</p> <p>- основными нормативными документами в области взрывного дела для выбора и проектирования рациональных технологических, эксплуатационных и безопасных параметров ведения буровзрывных работ</p>	<p>Пример задания по теме курсовой работы «Типовой проект производства буровзрывных работ на месторождении»</p> <p>Исходные данные для проектирования Общие сведения о месторождении и предприятии Страна – Россия. Экономический район – Уральский. Рельеф – холмистый. Годовая производственная мощность рудника: - по вскрыше 6 млн. м³; - по полезному ископаемому 2 млн. м³. Режим работы предприятия – непрерывный. Продукция – полиметаллическая руда.</p> <p>Геологическая и гидрогеологическая характеристика месторождения Покрывающие породы – известняк. Вмещающие породы – диабаз. Полезные ископаемые – полиметаллическая руда.</p> <table border="1" data-bbox="1037 930 1798 1217"> <thead> <tr> <th>Показатели</th> <th>Известняк</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Предел прочности при сжатии, МПа</td> <td>40-70</td> </tr> <tr> <td>Предел прочности при сдвиге, МПа</td> <td>8-14</td> </tr> <tr> <td>Предел прочности при растяжении, МПа</td> <td>4-7</td> </tr> <tr> <td>Плотность, кг/м³</td> <td>2600</td> </tr> <tr> <td>Среднее расстояние между трещинами, м</td> <td>0,3-0,7</td> </tr> <tr> <td>Скорость продольных волн в массиве, м/с</td> <td>2200-2700</td> </tr> <tr> <td>Гидрогеологические условия разработки</td> <td>Сухие</td> </tr> <tr> <td>Объем разработки, %</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	Предел прочности при сжатии, МПа	40-70	Предел прочности при сдвиге, МПа	8-14	Предел прочности при растяжении, МПа	4-7	Плотность, кг/м ³	2600	Среднее расстояние между трещинами, м	0,3-0,7	Скорость продольных волн в массиве, м/с	2200-2700	Гидрогеологические условия разработки	Сухие	Объем разработки, %	25	
Показатели	Известняк																				
Предел прочности при сжатии, МПа	40-70																				
Предел прочности при сдвиге, МПа	8-14																				
Предел прочности при растяжении, МПа	4-7																				
Плотность, кг/м ³	2600																				
Среднее расстояние между трещинами, м	0,3-0,7																				
Скорость продольных волн в массиве, м/с	2200-2700																				
Гидрогеологические условия разработки	Сухие																				
Объем разработки, %	25																				

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<p>- типы и типоразмеры буровых станков и оборудования, их основные характеристики и принцип действия; ассортимент, состав, свойства и область применения взрывчатых материалов, оборудования и приборов взрывного дела, допущенных к применению в Российской Федерации;</p> <p>- технику и технологию безопасного ведения буровзрывных работ на земной поверхности;</p> <p>- общие принципы проектирования взрывных работ; инженерные мероприятия по обеспечению безопасности при ведении взрывных работ.</p>	<p>Перечень тем и заданий для подготовки к зачету с оценкой</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технологические свойства пород угольных разрезов. 2. Техника и технология бурения взрывных скважин на угольных разрезах. 3. Режимы бурения взрывных скважин на угольных разрезах. 4. Совершенствование буровых работ на угольных разрезах. 5. Качество взрывной подготовки пород на угольных разрезах. 6. Параметры буровзрывных работ при разработке крутых пластов на угольных разрезах. 7. Подготовка вскрышных пород при применении автомобильно-конвейерного транспорта на угольных разрезах. 8. Типовые технологические схемы буровзрывных работ на угольных разрезах. 9. Условия ведения взрывных работ в угольных и сланцевых шахтах. 10. Взрывчатые вещества и условия их безопасного применения в угольных шахтах. 11. Средства взрывания для угольных и сланцевых шахт. 12. Выбор материала и конструкции забойки для угольных и сланцевых шахт. 13. Повышение надежности взрывных работ в шахтах, не опасных по взрывам газа и пыли. 14. Параметры короткозамедленного взрывания при проведении выработок в шахтах, опасных по взрывам газа или пыли. 15. Взрывные работы в шахтах, опасных по выбросам угля, породы и газа. 16. Особенности взрывных работ при проведении выработок в нарушенном массиве. 17. Способы создания предохранительной среды в призабойной зоне при проходке выработок. 18. Автоматическая локализация взрывов метана в призабойном пространстве. 19. Специальные способы ведения взрывных работ в угольных шахтах. 20. Повышение безопасности и эффективности взрывных работ в 	Технология взрывных работ на угольных месторождениях

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		сланцевых шахтах.	
Уметь	<p>- рассчитывать производительность бурового, зарядного и забоечного оборудования; параметры взрывной отбойки шпуровыми, скважинными и накладными зарядами при взрывании на карьерах;</p> <p>- обоснованно выбирать оптимальную технологию и организацию производства взрывных работ, рассчитывать их оптимальные параметры;</p> <p>составлять проектную документацию на буровзрывные работы с оценкой их экономической эффективности, безопасности и экологических последствий.</p>	<p>Вопросы к контрольной работе №1 по разделу «Буровзрывные работы на угольных разрезах»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о вскрышных породах на угольных разрезах. 2. Анизотропия трещиноватости вскрышных пород в массиве угольных разрезов. 3. Гранулометрический состав пород в массиве угольных разрезов. 4. Классификация вскрышных пород угольных разрезов. 5. Геолого-генетическая характеристика и результаты статистического анализа структурно-прочностных свойств пород угольных разрезов. 6. Зависимость прочности пород от их литолого-петрографических признаков и стадии эпигенеза угольных разрезов. 7. Общая схема прогнозной оценки технологических свойств вскрышных пород угольных разрезов. 8. Сопротивляемость горных пород разрушению при бурении скважин на угольных разрезах. 9. Классификация способов и средств бурения на угольных разрезах. 10. Шарошечное бурение скважин на угольных разрезах. 11. Бурение взрывных скважин режущими долотами на угольных разрезах. 12. Ударно-вращательное бурение погружными пневмударниками на угольных разрезах. 13. Станки и инструмент комбинированного бурения на угольных разрезах. 14. Краткие сведения о зарубежной буровой технике на угольных разрезах. 15. Выбор режимов шарошечного бурения на угольных разрезах. 16. Режимы бурения долотами режущего типа с продувкой скважин сжатым воздухом на угольных разрезах. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<ol style="list-style-type: none"> 17. Оптимизация управления процессом бурения на угольных разрезах. 18. Пути развития техники и технологии бурения на разрезах. 19. Развитие технологии бурения в условиях восточных районов. 20. Критерии оценки качества взрывной подготовки пород на открытых разработках. 21. Способы повышения качества дробления пород на угольных разрезах. 22. Влияние параметров систем разработки на качество подготовки пород взрывом на угольных разрезах. 23. Определение коэффициента сближения скважин с учетом анизотропии массива на угольных разрезах. 24. Гранулометрический состав взорванной горной массы и его расчет. 25. Параметры развала взорванной горной массы на угольных разрезах. 26. Влияние качества дробления пород на производительность выемочно-погрузочного оборудования. 27. Влияние качества дробления пород на производительность карьерного транспорта. 28. Определение экономической эффективности вскрышных работ с учетом качества подготовки пород. 29. Технологические требования к взрывной подготовке пород в зоне угольных пластов. 30. Оценка уровня потерь угля от взрывного разрушения при разработке крутых пластов. 31. Особенности определения параметров буровзрывных работ в зоне контакта с угольным пластом. 32. Технология буровзрывных работ в угленасыщенной зоне. 33. Опыт применения автомобильно-конвейерного транспорта на угольных разрезах. 34. Влияние кусковатости пород на производительность дробильного оборудования и конвейеров. 35. Обоснование кусковатости пород после взрывного и механического дробления. 36. Рациональная степень взрывного и механического дробле- 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>ния пород.</p> <p>37. Классификация условий производства буровзрывных работ.</p> <p>38. Технологические схемы буровзрывных работ при транспортной технологии.</p> <p>39. Технологические схемы буровзрывных работ при бестранспортной технологии.</p> <p>40. Технологические схемы буровзрывных работ в угленасыщенной зоне.</p> <p>41. Схемы обуривания сложноструктурных забоев.</p> <p>42. Особенности технологии буровзрывных работ на разрезах Сибири и Востока.</p> <p>Вопросы к контрольной работе №2 по разделу «Взрывные работы в опасных условиях угольных шахт»</p> <p>1. Причины аварий при взрывных работах в угольных и сланцевых шахтах.</p> <p>2. Газовая обстановка при взрывных работах в забоях тупиковых выработок.</p> <p>3. Особенности газовыделения при выбросах угля, породы и газа.</p> <p>4. Местные скопления метана.</p> <p>5. Классификация горных выработок по опасности ведения в них взрывных работ.</p> <p>6. Условия применения взрывчатых веществ в угольных шахтах, их классификация.</p> <p>7. Предохранительные взрывчатые вещества и их свойства.</p> <p>8. Анализ ассортимента зарубежных предохранительных взрывчатых веществ.</p> <p>9. Технические требования к новым предохранительным взрывчатым веществам.</p> <p>10. Новые направления в разработке предохранительных взрывчатых веществ.</p> <p>11. Увеличение диаметра зарядов, как способ повышения эффективности предохранительных взрывчатых веществ.</p> <p>12. Непредохранительные взрывчатые вещества и их свойства.</p> <p>13. Параметры электродетонаторов.</p> <p>14. Электродетонаторы и условия их применения.</p> <p>15. Взрывные и контрольно-измерительные приборы.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<ol style="list-style-type: none"> 16. Анализ зарубежных средств взрывания для угольных шахт. 17. Влияние забойки на разрушающий эффект взрыва. 18. Влияние качества забойки на воспламенение взрывчатых смесей в призабойной зоне. 19. Влияние материала и конструкции забойки шпуров на безопасность взрывания зарядов. 20. Эффективность гидрозабойки и средства ее осуществления. 21. Состояние взрывных работ в шахтах, не опасных по взрывам газа и пыли. 22. Рекомендации по параметрам взрывных работ в шахтах, не опасных по взрывам газа и пыли. 23. Общие сведения о короткозамедленном взрывании при проведении выработок в шахтах, опасных по взрывам газа или пыли. 24. Исследование газовой обстановки в выработках угольных шахт. 25. Исследование процесса взаимодействия шпуровых зарядов в угольном массиве. 26. Оценка условий взрывания зарядов предохранительных взрывчатых веществ в угольном массиве. 27. Исследование устойчивости детонации предохранительных взрывчатых веществ. 28. Параметры взрывных работ при вскрытии угольных пластов. 29. Взрывные работы в угольных и смешанных забоях. 30. Взрывные работы по выбросоопасным породам. 31. Взрывные способы борьбы с выбросами угля и газа. 32. Предупреждение выбросов породы при проходке выработок методом глубоинных взрывов. 33. Общие сведения о взрывных работах в нарушенном массиве. 34. Условия и причины образования открытых шпуровых зарядов. 35. Воспламеняемость метана в условиях взрывания частично открытых шпуровых зарядов. 36. Влияние условий взрывания на образование ядовитых газов. 37. Способы и средства борьбы с воспламенениями метана при взрыве частично открытых зарядов. 38. Способы инертизации и флегматизации призабойной зоны. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		39. Способы создания предохранительной среды. 40. Параметры и условия применения водораспылительных завес. 41. Водяные форсуночные завесы. 42. Применение способов создания предохранительной среды. 43. Взрывная фронтальная выемка угля. 44. Взрывное обрушение кровли. 45. Оценка возможностей регистрации очагов воспламенения метана при взрывных работах. 46. Устройства для обнаружения очагов воспламенений метано-воздушной смеси. 47. Автоматическое подавление воспламенения метана с помощью пламегасителей. 48. Система автоматической защиты от воспламенения метана при взрывных работах. 49. Беспламенное взрывание. 50. Гидровзрывание. 51. Повышение безопасности и эффективности взрывных работ в сланцевых шахтах. 52. Источники воспламенения пыли горючих сланцев при взрывных работах. 53. Исследование условий и параметров короткозамедленного взрывания в сланцевых шахтах. 54. Рекомендуемые параметры взрывания для сланцевых шахт.	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - инженерными методами расчета параметров буровзрывных работ и технологией производства буровзрывных работ на карьерах; - научной терминологией в области взрывных работ; - основными нормативными документами в области взрывного дела для выбора и проектирования рациональных технологических, эксплуатационных и безопасных параметров ведения буровзрывных работ 	<p>Пример задания по теме курсовой работы «Типовой проект производства буровзрывных работ на месторождении» Общие сведения о месторождении и предприятии Страна – Россия. Экономический район – Уральский. Рельеф – холмистый. Годовая производственная мощность рудника: - по вскрыше 5 млн. м³; - по полезному ископаемому 5 млн. м³. Режим работы предприятия – непрерывный. Продукция – полиметаллическая руда. Геологическая и гидрогеологическая характеристика месторождения Покрывающие породы – алевролит. Вмещающие породы – пес-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																		
		<p>чаник. Полезные ископаемые – уголь.</p> <table border="1" data-bbox="1037 387 1798 683"> <thead> <tr> <th>Показатели</th> <th>Алевролит</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Предел прочности при сжатии, МПа</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>Предел прочности при сдвиге, МПа</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Предел прочности при растяжении, МПа</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Плотность, кг/м³</td> <td>2350</td> </tr> <tr> <td>Среднее расстояние между трещинами, м</td> <td>0,30</td> </tr> <tr> <td>Скорость продольных волн в массиве, м/с</td> <td>1750</td> </tr> <tr> <td>Гидрогеологические условия разработки</td> <td>Сухие</td> </tr> <tr> <td>Объем разработки, %</td> <td>25</td> </tr> </tbody> </table> <p>Технология открытых горных работ Схема механизации: ЭЖО и ЭЖР. Высота уступа – 10 м. Угол откоса рабочего уступа – 65 град. Индивидуальное задание Рассмотреть схемы и параметры буровзрывных работ в угленасыщенной зоне.</p>	Показатели	Алевролит	Предел прочности при сжатии, МПа	55	Предел прочности при сдвиге, МПа	15	Предел прочности при растяжении, МПа	4	Плотность, кг/м ³	2350	Среднее расстояние между трещинами, м	0,30	Скорость продольных волн в массиве, м/с	1750	Гидрогеологические условия разработки	Сухие	Объем разработки, %	25	
Показатели	Алевролит																				
Предел прочности при сжатии, МПа	55																				
Предел прочности при сдвиге, МПа	15																				
Предел прочности при растяжении, МПа	4																				
Плотность, кг/м ³	2350																				
Среднее расстояние между трещинами, м	0,30																				
Скорость продольных волн в массиве, м/с	1750																				
Гидрогеологические условия разработки	Сухие																				
Объем разработки, %	25																				
<p>ПСК-7.4 - способностью разрабатывать, реализовывать и контролировать качество и полноту выполнения проектов буровзрывных работ при производстве горных, горно-строительных и специальных работ, при нефте- и газодобыче, сейсморазведке, а также в других отраслях промышленности</p>																					
Знать	<p>- состав и содержание проектной документации при взрывных работах; - правила согласования и утверждения проектной документации при взрывных работах; - основные показатели и принципы оценки качества и полноты выполнения проектных решений при производстве взрывных работ.</p>	<p>Вопросы для подготовки к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы взрывных работ на карьерах. 2. Выбор диаметра заряда. 3. Определение расчетного расхода взрывчатых веществ. 4. Определение величины сопротивления по подошве. 5. Определение величины перебура и забойки. 6. Выбор коэффициента сближения зарядов и расстояния между рядами. Определение массы заряда взрывчатого вещества. 7. Конструкция заряда. 8. Схемы короткозамедленного однорядного и многорядного взрывания. 9. Основные требования к схемам короткозамедленного взрывания. 10. Область применения существующих схем короткозамедленного взрывания. 	Технология производства работ																		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>ного взрывания.</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Отрицательные результаты взрывов и способы их предупреждения. 12. Организация и порядок работы взрывника. 13. Основная документация при производстве массовых взрывов. 14. Геолого-маркшейдерское обслуживание взрывных работ. 15. Составление проекта массового взрыва и паспорта буровзрывных работ. 16. Классификация схем комплексной механизации взрывных работ. 17. Механизация погрузочно-разгрузочных работ на складах взрывчатых материалов. 18. Стационарные пункты изготовления взрывчатых веществ. 19. Машины для зарядки шпуров и скважин. 20. Машины для механизированной забойки и осушения скважин. 21. Контурное взрывание. 22. Вторичное дробление руды, ликвидация зависаний и отказавших зарядов. 23. Опасные зоны по действию ударных воздушных волн, газов взрыва, локализация УВВ, снижение сейсмического действия взрыва. 	
Уметь	<p>- обосновано выбирать необходимую для конкретных условий технологию взрывных работ;</p> <p>- предлагать наиболее эффективные средства и технологию приготовления взрывчатых веществ на местах их использования;</p> <p>- выполнять технико-экономическую оценку рассматриваемых вариантов;</p> <p>- организовывать, осуществлять руководство и контроль качества при проведении взрывных работ.</p>	<p>Темы для практических занятий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие о рациональной степени дробления. 2. Основные требования к результатам взрыва. 3. Свойства массива, определяющие качество взрывного дробления. 4. Механизм дробления трещиноватого массива. 5. Зоны регулируемого и нерегулируемого дробления. 6. Классификация методов управления энергией взрыва по Кутзову. 7. Классификация методов управления энергией взрыва по Друкованному. 8. Классификация методов управления энергией взрыва по Малярову. 9. Классификация методов управления энергией взрыва по Таш- 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		кинову. 10. Классификация методов управления энергией взрыва по Машукову.	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - современными методиками и приборами для исследований процессов взрывного разрушения горных пород и воздействия на материалы; - научной терминологией в области взрывных работ; - основными нормативными документами в области взрывного дела по снижению негативного воздействия на окружающую среду; - способами сбора, обработки информации для определения эффективности проектирования взрывных работ; - информацией и анализом современных методов и технологии при производстве взрывных работ. 	<p>Пример задания по теме курсового проекта «Типовой проект производства буровзрывных работ на месторождении» Рассчитать параметры буровзрывных работ для выбранного месторождения</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - состав и содержание проектной документации при взрывных работах; - правила согласования и утверждения проектной документации при взрывных работах; - основные показатели и принципы оценки качества и полноты выполнения проектных решений при производстве взрывных работ. 	<p>Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине «Технология взрывных работ» 8 семестр:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История развития взрывного дела в России. 2. Персонал для взрывных работ. 3. Укрытия для персонала выполняющего взрывные работы. 4. Технология взрывания методом накладных зарядов. 5. Технология взрывания методом шпуровых зарядов. 6. Укрытия взрываемых площадей. 7. Технология взрывания методом скважинных зарядов. 8. Технология взрывания методом камерных и малокамерных зарядов. 9. Технология взрывания методом котловых зарядов. 10. Регулирование степени дробления горных пород взрывом. 	Технология взрывных работ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>11. Основные требования к результатам взрыва.</p> <p>12. Зоны регулируемого и нерегулируемого дробления.</p> <p>13. Классификация методов управления энергией взрыва.</p> <p>14. Регулирование дробления горных пород с помощью изменения удельного расхода ВВ.</p> <p>15. Регулирование дробления горных пород за счет применения различных типов ВВ (гранулированных, водосодержащих с различной скоростью детонации, плотностью и объемной концентрацией энергии).</p> <p>16. Регулирование дробления горных пород за счет применения различных конструкций заряда (сплошного колонкового, рассредоточенного инертными, воздушными и водными промежутками, рядами с воздушной подушкой) и забойки.</p> <p>17. Регулирование дробления горных пород применением высоких уступов, комбинированием зарядов различной длины и диаметра, применением парносближенных скважин.</p> <p>18. Регулирование дробления выбором рациональных схем короткозамедленного взрывания, применения внутрискважинного замедления и направления инициирования зарядов.</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - обосновано выбирать необходимую для конкретных условий технологию взрывных работ; - предлагать наиболее эффективные средства и технологию приготовления взрывчатых веществ на местах их использования; - выполнять технико-экономическую оценку рассматриваемых вариантов. - организовывать, осуществлять руководство и контроль качества при проведении взрывных работ. 	<p style="text-align: center;">Вопросы для подготовки к зачету с оценкой по дисциплине «Технология взрывных работ» (5 курс, летняя сессия):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы взрывных работ на карьерах. 2. Выбор диаметра заряда. 3. Определение расчетного расхода взрывчатых веществ. 4. Определение величины сопротивления по подошве. 5. Определение величины перебура и забойки. 6. Выбор коэффициента сближения зарядов и расстояния между рядами. Определение массы заряда взрывчатого вещества. 7. Конструкция заряда. 8. Схемы короткозамедленного однорядного и многорядного взрывания. 9. Основные требования к схемам короткозамедленного взрывания. 10. Область применения существующих схем короткозамедленного взрывания. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<ol style="list-style-type: none"> 11. Отрицательные результаты взрывов и способы их предупреждения. 12. Организация и порядок работы взрывника. 13. Основная документация при производстве массовых взрывов. 14. Геолого-маркшейдерское обслуживание взрывных работ. 15. Составление проекта массового взрыва и паспорта буровзрывных работ. 16. Классификация схем комплексной механизации взрывных работ. 17. Механизация погрузочно-разгрузочных работ на складах взрывчатых материалов. 18. Стационарные пункты изготовления взрывчатых веществ. 19. Машины для зарядки шпуров и скважин. 20. Машины для механизированной забойки и осушения скважин. 21. Контурное взрывание. 22. Вторичное дробление руды, ликвидация завесаний и отказавших зарядов. 23. Опасные зоны по действию ударных воздушных волн, газов взрыва, локализация УВВ, снижение сейсмического действия взрыва. 24. Технология взрывных работ при проходке вертикальных подземных горных выработок. 25. Технология взрывных работ при проходке горизонтальных подземных горных выработок. 26. Взрывные работы при проходке шахтных стволов. 27. Технологии проведения выработок большого сечения (тоннелей, гидротехнических сооружений, выработок метрополитена и др.). 28. Контурное взрывание. 29. Технология и безопасность проведения массовых взрывов в подземных условиях. 30. Взрывные технологии подземной отбойки угля. Технологии взрывных работ для пластов опасных по газу и пыли. 31. Специальные методы взрывания в угольных шахтах. Применение беспламенного взрывания. 32. Взрывные работы при отработке сульфидных руд и при со- 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																													
		<p>вместной разработке месторождений.</p> <p>33. Параметры короткозамедленного взрывания при проведении выработок в шахтах, опасных по взрывам газа или пыли.</p> <p>34. Взрывные работы в шахтах, опасных по выбросам угля, породы и газа.</p> <p>35. Особенности взрывных работ при проведении выработок в нарушенном массиве.</p> <p>36. Способы создания предохранительной среды в призабойной зоне при проходке выработок.</p> <p>37. Автоматическая локализация взрывов метана в призабойном пространстве.</p> <p>38. Комплексная механизация взрывных работ и организация массовых взрывов.</p> <p>39. Механизация взрывных работ на подземных рудниках.</p> <p>40. Техника безопасности при механизированном зарядании шпуров и скважин.</p> <p>41. Организация крупномасштабных взрывов на предприятиях горной промышленности.</p>																																																																														
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - современными методиками и приборами для исследований процессов взрывного разрушения горных пород и воздействия на материалы; - научной терминологией в области взрывных работ; - основными нормативными документами в области взрывного дела по снижению негативного воздействия на окружающую среду. способами сбора, обработки информации для определения эффективности проектирования взрывных работ; - информацией и анализом современных методов и технологии при производстве взрывных работ 	<p>Пример задания для практических работ:</p> <p>Рассчитать параметры буровзрывных работ для следующих условий:</p> <table border="1" data-bbox="1034 991 1809 1466"> <thead> <tr> <th>Вариант</th> <th>$\sigma_{сж},$ МПа</th> <th>$\sigma_p,$ МПа</th> <th>$\sigma_{сд},$ МПа</th> <th>Категория трещиноватости</th> <th>Плотность, кг/м³</th> <th>Среднее значение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>48</td><td>5</td><td>14</td><td>II</td><td>2070</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>56</td><td>6</td><td>16</td><td>III</td><td>2140</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>64</td><td>7</td><td>18</td><td>I</td><td>2210</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>72</td><td>8</td><td>20</td><td>II</td><td>2280</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>80</td><td>9</td><td>22</td><td>IV</td><td>2350</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>88</td><td>10</td><td>24</td><td>III</td><td>2420</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>94</td><td>7</td><td>18</td><td>I</td><td>2660</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>96</td><td>11</td><td>26</td><td>IV</td><td>2490</td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>102</td><td>8</td><td>20</td><td>II</td><td>2680</td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>104</td><td>12</td><td>28</td><td>I</td><td>2560</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Вариант	$\sigma_{сж},$ МПа	$\sigma_p,$ МПа	$\sigma_{сд},$ МПа	Категория трещиноватости	Плотность, кг/м ³	Среднее значение	1	48	5	14	II	2070		2	56	6	16	III	2140		3	64	7	18	I	2210		4	72	8	20	II	2280		5	80	9	22	IV	2350		6	88	10	24	III	2420		7	94	7	18	I	2660		8	96	11	26	IV	2490		9	102	8	20	II	2680		10	104	12	28	I	2560		
Вариант	$\sigma_{сж},$ МПа	$\sigma_p,$ МПа	$\sigma_{сд},$ МПа	Категория трещиноватости	Плотность, кг/м ³	Среднее значение																																																																										
1	48	5	14	II	2070																																																																											
2	56	6	16	III	2140																																																																											
3	64	7	18	I	2210																																																																											
4	72	8	20	II	2280																																																																											
5	80	9	22	IV	2350																																																																											
6	88	10	24	III	2420																																																																											
7	94	7	18	I	2660																																																																											
8	96	11	26	IV	2490																																																																											
9	102	8	20	II	2680																																																																											
10	104	12	28	I	2560																																																																											

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства						Структурный элемент образовательной программы		
		11	110	9	22	IV	2700	2445	70	8
		12	112	13	30	II	2630	2660	75	12,5
		13	118	10	24	III	2720	2525	67	5
		14	120	14	32	III	2700	2758	70	20
		15	126	11	26	IV	2740	2660	80	12,5
Знать	<p>- состав и содержание проектной документации при взрывных работах;</p> <p>- правила согласования и утверждения проектной документации при взрывных работах;</p> <p>- вопросы безопасности при проектировании буровзрывных работ.</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оформление проектов взрывных работ. 2. Оформление типовых проектов и паспортов буровзрывных работ. 3. График производства взрывных работ. 4. Оформление проекта массового взрыва. 5. Техническое задание на составление проекта взрывных работ. 6. Ситуационный план местности. 7. Продольный профиль поверхности взрываемого массива. 8. Горно-геологическая оценка массивов пород в пределах карьерного поля. 9. Требования к качеству дробления горной массы. 10. Планирование ассортимента взрывчатых материалов для карьеров. 11. Схемы короткозамедленного взрывания. 12. Конструкции зарядов ВВ. 13. Оформление схем врубов при проведении горизонтальных выработок. 14. Оформление паспортов буровзрывных работ при проходке горизонтальных выработок. 15. Оформление схем врубов при проведении вертикальных выработок. 16. Оформление паспортов буровзрывных работ при проведении вертикальных выработок. 17. Схемы расположения шпуров при проходке ствола. 18. Схемы отбойки руды скважинными зарядами при подземной разработке месторождений. 19. Отбойка руды шпуровыми зарядами при подземной разработке месторождений. 20. Выбор и расчет защитных сооружений от действия ударных воздушных волн. 						Информационные технологии во взрывном деле		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		21. Оформление технического проекта массового взрыва и общая его организация при подземной раз- работке месторождений. 22. Расчет сейсмического воздействия взрывных работ. 23. Проектирование взрывных работ при сооружении котлованов и выемок. 24. Взрывы на выброс при строительстве каналов. 25. Направленные взрывы при строительстве плотин и дамб. 26. Проектирование уплотнения грунтов взрывами. 27. Проектирование взрывных работ в мерзлых грунтах. 28. Проекты взрывных работ при валке зданий. 29. Валка труб и башен. 30. Взрывание бетонных и железобетонных конструкций. 31. Взрывные работы при ремонте доменных печей и миксеров. 32. Отражение вопросов техники безопасности в проектах. 33. Определение опасных зон при взрывных работах. 34. Применение укрытий при взрывных работах. 35. Схемы комплексной механизации буровзрывных работ. 36. Распорядок проведения массового взрыва. 37. Порядок ликвидации отказов. 38. Возможные причины аварий при производстве буровзрывных работ. 39. Определение стоимости проведения массового взрыва. 40. Определение стоимости взрывных работ в промышленности.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - собирать необходимую информацию для математической модели; - составлять алгоритмы и программы для решения конкретной математической задачи; - анализировать полученные результаты решения задач на ЭВМ. 	Задания к практическим работам Задание к практической работе №1: В текстовом редакторе Word подготовить макеты типовых проектов и паспортов буровзрывных работ, графика производства буровзрывных работ, технического задания на проектирование. Задание к практической работе №2: Рассчитать параметры расположения зарядов ВВ на уступе. По результатам расчетов подготовить проект на массовый взрыв, в графическом редакторе вычертить схему расположения зарядов, конструкцию зарядов ВВ, схему взрывания и монтажа взрывной сети. Задание к практической работе №3: Рассчитать параметры шпуровых зарядов при проходке горных	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>выработок. По результатам расчетов подготовить паспорт буровзрывных работ, в графическом редакторе вычертить схему расположения зарядов, конструкцию зарядов ВВ, схему взрывания и монтажа взрывной сети.</p> <p>Задание к практической работе №4: Рассчитать параметры расположения скважинных зарядов ВВ при массовом взрыве в камере. По результатам расчетов подготовить проект на массовый взрыв, в графическом редакторе вычертить схему расположения зарядов, конструкцию зарядов ВВ, схему взрывания и монтажа взрывной сети.</p> <p>Задание к практической работе №5: Рассчитать взрыв на выброс сосредоточенных и удлиненных зарядов ВВ. По результатам расчетов подготовить проект буровзрывных работ, в графическом редакторе вычертить схему расположения зарядов, ситуационный план местности с расстановкой постов оцепления и профиль, образующийся выемки.</p> <p>Задание к практической работе №6: Рассчитать параметры расположения зарядов ВВ при демонтаже отслуживших свой срок сооружений. По результатам расчетов подготовить проект буровзрывных работ, в графическом редакторе вычертить схему расположения зарядов, конструкции зарядов ВВ, схему взрывания и монтажа взрывной сети, ситуационный план местности с расстановкой постов оцепления.</p> <p>Задание к практической работе №7: 1. Рассчитать границы опасных зон: по разлету кусков породы, по действию ударной воздушной волны, по сейсмическому действию взрыва. По результатам расчетов в графическом редакторе вычертить ситуационный план местности с расстановкой постов оцепления. 2. Рассчитать параметры защитного укрытия места взрыва. По результатам расчетов в графическом редакторе вычертить схему расположения зарядов ВВ и размещения защитного укрытия.</p> <p>Задание к практической работе №8: В графическом редакторе вычертить схемы комплексной механизации буровзрывных работ. Составить и оформить распорядок проведения массового взрыва.</p> <p>Задание к практической работе №9:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Составить программы для расчета стоимости буровзрывных работ. Сравнить несколько различных вариантов выполнения работ. В графическом редакторе подготовить демонстрационный лист анализа стоимостных показателей буровзрывных работ по различным вариантам расчета.	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - инженерными методами расчета параметров выемочно-погрузочных и буровзрывных работ; - научной, горной и строительной терминологией и нормативно-технической документацией в области информационных систем; - навыками проектирования рациональных, технологических, эксплуатационных и безопасных параметров ведения горных и буровзрывных работ. 	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В Excel или MathCAD для заданных условий рассчитать параметры расположения зарядов ВВ на уступе. Исходные данные: высота уступа – 10 метров; угол откоса рабочего уступа – 70 градусов; коэффициент крепости пород – 8; объемная масса пород – 2,6 т/м³; взрывчатое вещество – сибирит-1200; плотность заряжания – 1,15 т/м³; количество рядов скважин – 5; ширина призмы обрушения – 3 метра; диаметр скважин – 250 мм. 2. В Excel или MathCAD рассчитать параметры паспорта БВР для проходки вертикального ствола диаметром 6 м в породах крепостью f=12. 3. В Excel или MathCAD для заданных условий рассчитать границы опасных зон. 4. В графическом редакторе для заданных условий вычертить параметры расположения зарядов ВВ, схему взрывания и монтажа взрывной сети, схемы комплексной механизации БВР. 	
<p>ПСК-7.5 - способностью осуществлять контроль выполнения требований промышленной и экологической безопасности при производстве буровых и взрывных работ и работ со взрывчатыми материалами, соблюдения требований действующих норм, правил и стандартов, нормативной, технической и проектно-сметной документации; анализировать и критически оценивать и совершенствовать комплекс мероприятий по обеспечению безопасности персонала, снижению травматизма и профессиональных заболеваний</p>			
Знать	Основные принципы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, - при проектировании и эксплуатации горных предприятий с подземным способом разработки рудных месторождений полезных ископаемых	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену по дисциплине «Анализ и оценка результатов»</i> 2. Специфика действия рыночного механизма в горной промышленности; 3. Производственная структура горных предприятий; 4. Особенности организации и управления горнопромышленными системами; 5. Организационно-правовые основы предпринимательской деятельности в соответствии с законодательством РФ; 6. Основные учредительные документы, права и обязанности 	Анализ и оценка результатов

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>Основные методы и показатели обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, - при проектировании и эксплуатации горных предприятий с подземным способом разработки рудных месторождений полезных ископаемых</p> <p>Современные методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, - при проектировании и эксплуатации горных предприятий с подземным способом разработки рудных месторождений полезных ископаемых</p>	<p>сти предприятий;</p> <p>7. Лицензирование основных видов деятельности;</p> <p>8. Ресурсы горных предприятий;</p> <p>9. Понятие капитала горного производства, его структура;</p> <p>10. Особенности элементов капитала горного предприятия;</p> <p>11. Показатели эффективности использования основных производственных фондов, оборотных средств предприятия;</p> <p>12. Персонал горного предприятия, его характеристики;</p> <p>13. Принципы формирования заработной платы;</p> <p>14. Формы и системы оплаты труда;</p> <p>15. Методы управления трудовыми ресурсами; производительность труда и пути ее повышения;</p> <p>16. Основные принципы и методы менеджмента горнопромышленных систем;</p> <p>17. Понятие себестоимости продукции горного производства, её структура;</p> <p>18. Элементы затрат горного производства;</p> <p>19. Особенности калькулирования производства горных работ;</p> <p>20. Классификации затрат горных предприятий;</p> <p>21. Понятие бизнес-плана горного предприятия; основные методы и средства его формирования;</p> <p>22. Прибыль горного предприятия, принципы исчисления финансовых результатов деятельности горных предприятий;</p> <p>23. Принципы налогообложения горного производства;</p> <p>24. Элементы действующей системы налогообложения;</p> <p>25. Виды налогов, исчисляемых при производстве горных работ;</p> <p>26. Специфика исчисления налогов, связанных с добычей и переработкой полезных ископаемых, эксплуатационной разведкой, строительством подземных сооружений;</p> <p>27. Экономическое обоснование инженерных решений;</p> <p>28. Анализ и оценка производственной и финансово-хозяйственной деятельности горных предприятий;</p> <p>29. Понятие и методика расчета абсолютного показателя эффективности управленческого решения – чистого дисконтированного дохода (интегрального дисконтированного эффекта, полу-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы														
		ченного за время реализации инвестиционного проекта); 30. Оценка коммерческой возможности реализации проекта производства горных работ; 31. Оценка показателей эффективности при вероятностной оценке результатов деятельности горных предприятий.															
Уметь	Определять направления проектирования обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций Определять мероприятия обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций Определять мероприятия обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций с учетом системных факторов	Домашние задания: <i>Домашнее задание №1</i> Самостоятельное составление учредительных документов предприятия <i>Домашнее задание №2</i> Расчет годового фонда заработной платы предприятия (участка). Преподавателем указывается численность, специальности, график работы. <i>Домашнее задание №3</i> Расчет экономической модели деятельности горного предприятия по исходным данным, выданных преподавателем															
Владеть	Знаниями ФНП Разрабатывать мероприятия по промышленной безопасности Проектировать мероприятия по промышленной безопасности в рамках горнотехнической системы	Составление ПЛА															
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные требования промышленной и экологической безопасности при производстве буровых и взрывных работ; - основные нормативные документы, регламентирующие проектирование технологии взрывных работ в промышленности; - основные нормативные докумен- 	Пример задания для практических работ: Рассчитать параметры буровзрывных работ для следующих условий: <table border="1" data-bbox="1037 1313 1742 1468" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Вариант</th> <th>$\sigma_{сж}$, МПа</th> <th>σ_p, МПа</th> <th>$\sigma_{сд}$, МПа</th> <th>Категория трещиноватости</th> <th>Плотность, кг/м³</th> <th>S_n</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>распределение</td> </tr> </tbody> </table>	Вариант	$\sigma_{сж}$, МПа	σ_p , МПа	$\sigma_{сд}$, МПа	Категория трещиноватости	Плотность, кг/м ³	S_n							распределение	Технология взрывных работ
Вариант	$\sigma_{сж}$, МПа	σ_p , МПа	$\sigma_{сд}$, МПа	Категория трещиноватости	Плотность, кг/м ³	S_n											
						распределение											

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства							Структурный элемент образовательной программы		
	ты, регламентирующие хранение, работу со взрывчатыми материалами и методы испытания взрывчатых материалов при различных взрывных работах.	16	128	15	34	I	2770		2750	68	5
		17	134	12	28	II	2760		2758	67	12,5
		18	136	16	36	II	2840		2893	70	8
		19	142	13	30	II	2800		2893	70	5
		20	144	17	38	IV	2910		3005	72	12,5
		21	150	14	32	III	2840		3005	75	8
		22	152	18	40	III	2980		3072	60	5
		23	158	15	34	IV	2880		3072	70	8
		24	160	19	42	II	3050		3125	67	20
		25	166	16	36	II	2900		3125	68	5
		26	168	20	44	II	3120		3203	80	12,5
		27	176	21	46	III	3190		3200	67	5
		28	184	22	48	II	3260		3357	70	8
		29	192	23	50	III	3330		3463	72	12,5
		30	200	24	52	IV	3400		3425	75	8
Уметь	<p>- оформлять проектную документацию на взрывные работы в соответствии требований промышленной и экологической безопасности;</p> <p>- выбирать взрывчатые материалы в соответствии с соблюдением требований действующих норм, правил, стандартов и нормативной документации;</p> <p>- обосновывать рациональные параметры буровзрывных работ и схемы КЗВ для различных видов взрывных работ, обеспечивающие безопасность по основным поражающим факторам (ударно-воздушная волна, разлет и сейсмика).</p>	<p>Вопросы для контрольной работы №1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие о рациональной степени дробления. 2. Основные требования к результатам взрыва. 3. Свойства массива, определяющие качество взрывного дробления. 4. Механизм дробления трещиноватого массива. 5. Зоны регулируемого и нерегулируемого дробления. 6. Классификация методов управления энергией взрыва по Кутузову. 7. Классификация методов управления энергией взрыва по Друкованному. 8. Классификация методов управления энергией взрыва по Малярову. 9. Классификация методов управления энергией взрыва по Ташкинову. 10. Классификация методов управления энергией взрыва по Машукову. 11. Регулирование дробления горных пород за счет применения различных типов ВВ (гранулированных, водосодержащих с различной скоростью детонации, плотностью и объемной концентрацией энергии). 									

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>12. Регулирование дробления с помощью изменения удельного расхода ВВ, изменения кинематических характеристик взрыва и увеличения КПД взрыва.</p> <p>13. Регулирование дробления горных пород за счет применения различных конструкций заряда.</p> <p>14. Регулирование дробления горных пород применением высоких уступов, комбинированием зарядов различной длины и диаметра, применением парносближенных скважин.</p> <p>15. Регулирование дробления выбором рациональных схем короткозамедленного взрывания.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками контроля за выполнением требований промышленной и экологической безопасности при технологии буровых и взрывных работ; - навыками определения параметров БВР, обеспечивающих безопасность технологии ведения взрывных; - практическими навыками оптимизации проектных и технологических решений при производстве взрывных работ. 	<p>Вопросы для контрольной работы №2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технология ведения методом шпуровых зарядов. 2. Технология ведения методом скважинных зарядов. 3. Технология ведения методом котловых зарядов. 4. Технология ведения методом камерных зарядов. 5. Технология ведения методом малокамерных зарядов. 6. Классификация способов вторичного дробления горных пород. 7. Взрывные способы вторичного дробления. 8. Механические способы вторичного дробления. 9. Термические способы вторичного дробления. 10. Электрофизические способы вторичного дробления. 11. Взрывные работы при отработке сульфидных руд. 12. Взрывные работы при совместной отработке месторождений. 13. Приборы электровзрывания и контроля электровзрывных сетей. 14. Электровзрывные сети. 15. Технология ведения взрывных работ при применении эмульсионных ВВ 16. Технологии ведения взрывных работ при привлечении аутсорсинговых компаний. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные требования промышленной и экологической безопасности при производстве буровых и взрывных работ; - основные нормативные документы, регламентирующие проектирование технологии взрывных работ 	<p>Темы для контрольной работы №3:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретические основы действия взрыва на выброс и сброс. 2. Проектирование взрывных работ при вскрытии месторождений полезных ископаемых массовыми взрывами на выброс и сброс. 3. Проектирование взрывных работ при строительстве плотин 	Проектирование и организация взрывных работ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>в промышленности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные нормативные документы, регламентирующие хранение, работу со взрывчатыми материалами и методы испытания взрывчатых материалов при различных взрывных работах. 	<p>и перемычек.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Проектирование взрывных работ при строительстве каналов, траншей, котлованов и других профильных выемок взрывом на выброс. 5. Методика инженерных расчетов массовых взрывов на выброс и сброс. 6. Вопросы безопасности массовых взрывов на выброс и сброс. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - оформлять проектную документацию на взрывные работы в соответствии требований промышленной и экологической безопасности; - выбирать взрывчатые материалы в соответствии с соблюдением требований действующих норм, правил, стандартов и нормативной документации; - обосновывать рациональные параметры буровзрывных работ и схемы КЗВ для различных видов взрывных работ, обеспечивающие безопасность по основным поражающим факторам (ударно-воздушная волна, разлет и сейсмика). 	<p>Задания на образовательном портале: На образовательном портале в дисциплине «Проектирование и организация взрывных работ» в элемент «Глоссарий» запишите основные понятия, термины и определения взрывного дела – не менее 10 наименований. При оформлении глоссария используйте рисунки и фотографии, имеющиеся в свободном доступе в сети «Интернет», при этом не забывайте давать ссылки на источник информации.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками контроля за выполнением требований промышленной и экологической безопасности при технологии буровых и взрывных работ; - навыками определения параметров БВР, обеспечивающих безопасность технологии ведения взрывных работ; - практическими навыками оптимизации проектных и технологических решений при производстве 	<p>Примерные вопросы для тестов на образовательном портале: Каким федеральным органом исполнительной власти осуществляется лицензирование деятельности, связанной с обращением взрывчатых материалов промышленного назначения? А) Ростехнадзором. Б) МЧС России. В) Совместно Ростехнадзором и МЧС России. Г) Минприроды России. Кем выдается Разрешение на ведение работ со взрывчатыми материалами промышленного назначения? А) Территориальными органами Ростехнадзора. Б) Центральным аппаратом Ростехнадзора. В) Органами МВД</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	взрывных работ.	<p>России.</p> <p>Г) Ростехнадзором по согласованию с органами МВД России.</p> <p>Какой максимальный срок предоставления Ростехнадзором государственной услуги при выдаче (отказе в выдаче) Разрешения на ведение работ со взрывчатыми материалами промышленного назначения со дня регистрации заявления?</p> <p>А) Не более 60 рабочих дней. Б) Не более 45 календарных дней. В) Не более 30 рабочих дней. Г) Не более 15 календарных дней.</p> <p>Какие документы прилагаются к заявлению на выдачу Разрешения на ведение работ со взрывчатыми материалами промышленного назначения на земной поверхности?</p> <p>А) Справка, заверенная территориальным уполномоченным органом, об отсутствии на участке проведения работ сельскохозяйственных угодий и особо охраняемых природных территорий. Б) План местности с нанесением мест производства взрывных работ, границ опасной зоны и находящихся в ее пределах жилых и производственных зданий, сооружений, железных и шоссейных дорог, трубопроводов, линий электропередачи. В) Схемы профилей работ, типовая схема охраны опасной зоны. Г) Проект на взрывные работы.</p> <p>Что является основанием для отказа в выдаче Разрешения на ведение работ со взрывчатыми материалами промышленного назначения при соответствии заявительных документов требованиям законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов в области промышленной безопасности опасных производственных объектов?</p> <p>А) Планирование взрывных работ в прибрежной водоохранной зоне. Б) Планирование взрывных работ в районе населенных пунктов. В) Истечение срока рассмотрения заявления. Г) Наличие в составе материалов заявителя неполных, искаженных или недостоверных сведений.</p> <p>На какой срок выдается Разрешение на ведение работ со взрыв-</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>чатými материалами промышленного назначения?</p> <p>А) Срок действия Разрешения устанавливается территориальным органом Ростехнадзора в зависимости от характера взрывных работ, но не более чем на один год.</p> <p>Б) Срок действия Разрешения устанавливается территориальным органом Ростехнадзора не более чем на два года.</p> <p>В) Срок действия Разрешения устанавливается территориальным органом Ростехнадзора в зависимости от характера взрывных работ, но не более чем на шесть месяцев.</p> <p>Какие из перечисленных функций включает в себя понятие технического руководства горными и взрывными работами?</p> <p>А) Непосредственное управление технологическими процессами на производственных объектах, в том числе разработка, согласование и утверждение технических, методических и иных документов, регламентирующих порядок хранения взрывчатых веществ.</p> <p>Б) Разработка, согласование и утверждение порядка подготовки и проверки знаний специалистов по вопросам безопасного ведения работ в области горного и взрывного дела.</p> <p>В) Непосредственное управление технологическими процессами на производственных объектах, в том числе разработка, согласование и утверждение технических, методических и иных документов, регламентирующих порядок выполнения горных, взрывных работ и работ со взрывчатыми материалами.</p> <p>Г) Обучение и подготовка руководителей горных и взрывных работ с выдачей лицензии на право выполнения данной деятельности, получаемое в установленном порядке.</p> <p>Кто может быть допущен к техническому руководству горными и взрывными работами?</p> <p>А) Лица, имеющие законченное горно-техническое (высшее или среднее специальное) образование. Б) Лица, окончившие средние специальные учебные заведения.</p> <p>В) Лица, окончившие высшие специальные учебные заведения.</p> <p>Г) Все перечисленные лица.</p> <p>Кто может быть допущен к обучению по профессии «взрывник на открытых горных работах»? А) Лица мужского пола не моложе 16 лет, имеющие среднее специальное образование.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Б) Лица мужского пола не моложе 18 лет, имеющие стаж работы не менее одного года по специальности, соответствующей характеру работы организации.</p> <p>В) Лица не моложе 21 года, имеющие среднее образование и стаж на подземных работах проходчика или рабочего очистного забоя не менее 2 лет.</p> <p>Г) Лица не моложе 23 лет, имеющие высшее горнотехническое образование и стаж не менее одного года по специальности.</p> <p>В течение какого времени взрывник должен отработать стажером под руководством опытного взрывника перед допуском к самостоятельному производству взрывных работ?</p> <p>А) Не менее 2 недель. Б) Не менее 1 месяца. В) Не менее 2 месяцев. Г) Не менее 6 месяцев.</p> <p>За что у взрывника может быть изъят Талон предупреждения, прилагаемый к Единой книжке взрывника?</p> <p>А) За неоднократные нарушения режима рабочего времени.</p> <p>Б) За нарушение установленного порядка хранения, транспортирования, использования или учета взрывчатых материалов.</p> <p>В) За появление на рабочем месте в состоянии алкогольного опьянения.</p> <p>Г) За нарушения требований охраны труда при выполнении взрывных работ.</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	Основы инженерной петрографии и инженерно-геологического изучения массивов горных пород	<p>Примерный перечень вопросов к зачету, 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, 	Геология

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>объекты изучения, результаты.</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Технические средства разведки. 9. Методы разведки. 10. Системы разведки. 11. Геологическая документация. 12. Опережающая эксплуатационная разведка. 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. Анализ горно-геологических условий МПИ. 18. Классификация запасов полезных ископаемых по степени разведанности. 19. Классификация запасов полезных ископаемых по применению в народном хозяйстве. 20. Классификация запасов полезных ископаемых по готовности к отработке. 21. Цели и задачи горнопромышленной оценки месторождений. 22. Кондиции. 23. Оконтуривание тел полезных ископаемых. 24. Подготовленность к промышленному освоению месторождения. 25. Изменчивость показателей месторождений. 26. Способ среднего арифметического. Способ геологических блоков. 27. Способ многоугольников. 28. Способ треугольников. 29. Способ изолиний. 30. Способ разрезов. 	
Уметь	<p>Определять порообразующие минералы и различать основные типы горных пород. Определять промышленные сорта и природные типы полезных ископаемых</p>	<p>424. 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 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>фиды, оксиды и гидроксиды</p> <p>4. Определение минералов классов: соли кислородсодержащих кислот и галоиды-</p> <p>5. Определение минералов класса: силикаты и алюмосиликаты-</p> <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> <p>Примерный перечень практических заданий к экзамену: <i>По физическим свойствам определять:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Минералы классов «Самородные элементы» и «Сульфиды». - Минералы класса «Оксиды и гидроксиды». - Минералы классов «Галогениды» и «Сульфаты». - Минералы класса «Карбонаты». - Минералы класса «Силикаты». <p><i>Диагностировать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Магматические горные породы - Осадочные горные породы. - Метаморфические горные породы.. 	
Владеть	Владеть навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых.	<p>Примерный перечень вопросов к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ горно-геологических условий МПИ. 2. Классификация запасов полезных ископаемых по степени разведанности. 3. Классификация запасов полезных ископаемых по применению в народном хозяйстве. 4. Классификация запасов полезных ископаемых по готовности к отработке. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		5. Цели и задачи горнопромышленной оценки месторождений. 6. Кондиции. 7. Оконтуривание тел полезных ископаемых. 8. Подготовленность к промышленному освоению месторождения. Изменчивость показателей месторождений. Примерный перечень практических заданий к экзамену Анализ и описание геологической карты. - Построение геологического разреза. - Построение геологического разреза по результатам опробования.	
Знать	Основные горно-геологические условия при добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов, их влияние на выбор основных видов и способов производства геодезических изысканий	Контрольные вопросы 1. Сущность геометризации месторождений полезных ископаемых. 2. Методы геометризации месторождений. 3. Гипсометрические планы. 4. Графики изолиний мощности залежи. 5. Планы изоглубин залегания залежи. Ориентирование подземных съемок через штольню	Геодезия и маркшейдерия
Уметь	анализировать горно-геологические условия при добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов, а также их влияние на выбор основных видов и способов производства геодезических изысканий	Оконтуривание залежей полезных ископаемых по результатам разведки месторождения в масштабе 1:1000 Построение горно-геометрических графиков, математические действия с топографическими поверхностями Подсчет запасов полезного ископаемого методом объемной палетки П.К. Соболевского	
Владеть	способами анализа горно-геологических условия при добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов, а также их влияние на выбор основных видов и способов производства геоде-	Контрольные вопросы по проделанной ранее работе: 1. Что такое оконтуривание залежи? 2. Какие математические действия мы можем производить с поверхностями топографического порядка? 3. В чем заключается сущность подсчета запасов по методу П.К. Соболевского?	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	зических изысканий		
Знать	<p>- физику разрушения горных пород и других твердых сред при бурении и взрывании;</p> <p>- технику и технологию безопасного ведения всех видов буровзрывных работ в промышленности, строительстве и при ликвидации чрезвычайных ситуаций;</p> <p>- способы повышения энергетической эффективности буровых и взрывных работ для создания ресурсосберегающих технологий в горном деле.</p>	<p>Перечень тем и заданий для подготовки к зачету (8 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие о породном массиве и масштабном эффекте. 2. Свойства и строение горных пород, влияющие на эффективность их разрушения при бурении и взрывании. 3. Буримость и взрываемость горных пород. Критерии и методы оценки. 4. Силы связи и внутренняя структура горных пород. 5. Работа деформации горной породы. 6. Теоретическая прочность твердых тел (физическая природа прочности). 7. Дефекты кристаллической структуры. 8. Критерии прочности твердых тел. 9. Теория прочности Мора. 10. Паспорт прочности горных пород. 11. Теория хрупкого разрушения (теория трещин Гриффитса). 12. Кинетическая (термофлуктуационная) теория прочности. 13. Статическая и динамическая прочность. 14. История развития буровых работ. 15. Бурение нефтяных и газовых скважин. 16. Производительность буровой машины. Механическая скорость бурения. 17. Характер нагружения и разрушения горных пород зубьями буровых инструментов. 18. Классификация и общая характеристика способов бурения скважин. 19. Механизм разрушения породы при ударном бурении. Режимные параметры и их влияние на процесс разрушения горных пород. 20. Механизм разрушения породы при вращательном бурении. Режимные параметры и их влияние на процесс разрушения горных пород. 21. Механизм разрушения породы при ударно-вращательном бурении. Бурение скважин на карьерах погружными пневмоударниками. 22. Механизм разрушения породы при вращательно-ударном бу- 	Физика разрушения горных пород при бурении и взрывании

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>рени. Режимные параметры и их влияние на процесс разрушения горных пород.</p> <p>23. Бурение взрывных скважин на карьерах шарошечными долотами. Режимные параметры и их влияние на процесс разрушения горных пород.</p> <p>24. Огневое бурение скважин на карьерах.</p> <p>25. Взрывное бурение скважин.</p> <p>Перечень тем и заданий для подготовки к зачету (А семестр)</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. 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. Ку- 	

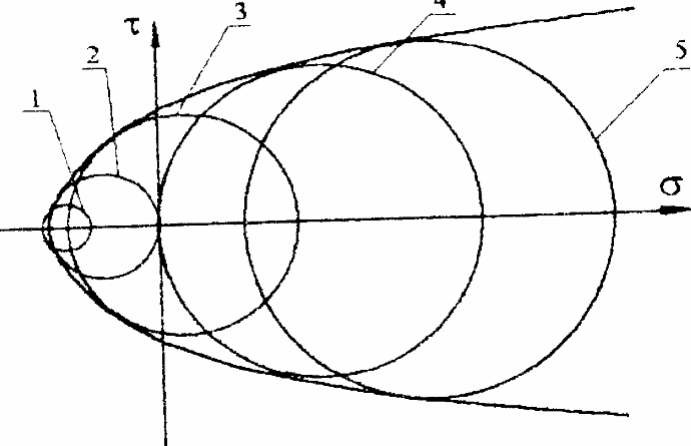
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>мулятивное действие взрыва.</p> <p>17. Общие принципы расчета сосредоточенных зарядов рыхления.</p> <p>18. Общие принципы расчета разрушительного действия сосредоточенных зарядов выброса.</p> <p>19. Общие принципы расчета разрушительного действия удлиненных зарядов.</p> <p>20. Сейсмическое действие взрыва.</p> <p>21. Шкала интенсивности сейсмических колебаний.</p> <p>22. Предельно допустимые скорости колебаний грунта.</p> <p>23. Управление сейсмическим действием взрыва.</p> <p>24. Действие ударных воздушных волн взрывов на окружающие сооружения.</p>	
Уметь	<p>- рассчитывать параметры зон действия взрыва при отбойке шпуровыми, скважинными и камерными зарядами при взрывании на карьерах и на других горных и промышленных объектах на земной поверхности, при подземной добыче руды и угля, при проходке подземных выработок, при производстве специальных взрывных работ;</p> <p>- выбирать наиболее рациональные ресурсосберегающие технологии разрушения массивов горных пород при различных горногеологических условиях их разработки;</p> <p>- анализировать полученные результаты механического или взрывного разрушения горных пород, предлагать способы повышения энергетической эффективности процессов разрушения.</p>	<p>Тест для подготовки к контрольной работе №1 <i>Задание с выбором ответа:</i></p> <p>1. Искусственное цилиндрическое углубление в горной породе диаметром до 75 мм и глубиной до 5 м является: А). Шпуром. Б). Скважиной. В). Камерой. Г). Ни А, ни Б, ни В. Д). А и Б.</p> <p>2. Что является основной причиной масштабного эффекта? А). Трещиноватость. Б). Пористость. В). Анизотропия. Г). Химический состав. Д). Б и Г.</p> <p>3. Под влиянием масштабного эффекта скорость поперечных волн ... А). уменьшается. Б). увеличивается. В). не изменяется. Г). сначала увеличивается, а затем не изменяется.</p> <p>4. Какое из приведенных свойств характеризует способность породы сопротивляться разрушению под действием внешних воздействий? А). Крепость. Б). Взрываемость. В). Буримость. Г). Твердость. Д). Абразивность.</p> <p>5. Какое из приведенных свойств является горно-технологическим?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>А). Крепость. Б). Взрываемость. В). Буримость. Г). А, Б и В.</p> <p>6. Каким показателем оценивается трещиноватость породного массива? А). Частотой трещин. Б). Шириной трещин. В). Длиной трещин. Г). Материалом заполнения трещин. Д). Б и В.</p> <p>7. Какие свойства массива необходимо учитывать при выборе типа применяемого взрывчатого вещества? А). Устойчивость. Б). Водоносность. В). Твердость. Г). Абразивность. Д). А и Г.</p> <p>8. С увеличением плотности пород затраты энергии идущие на дробление А). снижаются. Б). возрастают. В). не изменяются. Г). сначала возрастают, а затем снижаются. Д). сначала снижаются, а затем не изменяются.</p> <p>9. Наиболее трудно поддаются разрушению породы имеющие ... А). Высокую прочность. Б). Большую зону пластической деформаций. В). А и Б. Г) Ни А, ни Б.</p> <p>10. Все горные породы по степени трещиноватости массива условно разделены на ... А). пять категорий. Б). десять категорий. В). шестнадцать категорий. Г). двадцать категорий.</p> <p>Тест для подготовки к контрольной работе №2 <i>Задание с выбором ответа:</i></p> <p>1. Какая кристаллическая решетка у хлорида натрия? А). Атомная. Б). Молекулярная. В). Металлическая. Г). Ионная.</p> <p>2. Вакансии относятся к ... А). точечным дефектам. Б). дислокациям. В). поверхностным дефектам. Г). объемным дефектам.</p> <p>3. Какое напряжение будет в кубическом блоке горной поро-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>ды, если сторона куба 2 м и действующая сила 40 МН? А). 10 МПа. Б). 20 МПа. В). 80 МПа. Г). 160 МПа. Д). 320 МПа.</p> <p>4. Вычислить величину нормального напряжения, если общий вектор напряжений в 10 МПа на- правлен под углом 30° к горизонтальной плоскости. А). 5 МПа. Б). $\approx 8,66$ МПа. В). 10 МПа. Г). 20 МПа.</p> <p>5. Под действием горного давления поддерживающий кровлю выработки целик испытал относительную продольную деформацию 0,004. На сколько миллиметров опустилась кровля выработки если высота целика 2 м.? А). 1 мм. Б). 2 мм. В). 4 мм. Г). 8 мм. Д). 16 мм.</p> <p>6. Определить коэффициент Пуассона, если при упругом деформировании горной породы ее поперечная деформация в 4 раза меньше продольной и образец имеет форму куба. А). 0,125. Б). 0,25. В). 0,5. Г). 1. Д). 4.</p> <p>Горная порода с модулем упругости 5000 МПа хрупко разрушилась при напряжении 200 МПа. Чему равна удельная работа разрушения данной породы. А). 1 МДж. Б). 4 МДж. В). 8 МДж. Г). 10 МДж.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Д). 25 МДж</p> <p>8. Оцените величину теоретической прочности горной породы, если ее модуль упругости составляет 5000 МПа.</p> <p>А). 5 МПа. Б). 50 МПа. В). 500 МПа. Г). 1000 МПа. Д). 25000 МПа</p> <p>9. Под действием внешней механической нагрузки концентрация точечных дефектов ...</p> <p>А). уменьшается. Б). увеличивается. В). не изменяется. Г). сначала увеличивается, а затем не изменяется.</p> <p>10. При увеличении температуры количество дислокаций ...</p> <p>А). уменьшается. Б). увеличивается. В). не изменяется. Г). сначала увеличивается, а затем не изменяется. Тест для подготовки к контрольной работе №3 Задание с выбором ответа:</p> <p>1. Какой критерий дает удовлетворительные результаты при разрушении хрупких материалов в условиях одноосного напряженного состояния?</p> <p>А). Критерий наибольших нормальных напряжений. Б). Критерий наибольших удлинений. В). Критерий наибольших касательных напряжений. Г). Энергетический критерий. Д). Критерий Мора.</p> <p>2. Какая теория прочности получила наибольшее распространение для практических расчетов в горной практике?</p> <p>А). Теория прочности Мора. Б). Теория Гриффитса. В). Кинетическая теория. Г). Энергетическая теория.</p> <p>3. Какая теория прочности точно описывает процесс разрушения хрупких аморфных тел, например стекла?</p> <p>А). Теория прочности Мора. Б). Теория Гриффитса. В). Кинетическая теория. Г). Энергетическая теория.</p> <p>4. Какая теория прочности учитывает фактор времени?</p> <p>А). Теория прочности Мора. Б). Теория Гриффитса. В). Кинетическая теория. Г). Энергетическая теория.</p> <p>5. При увеличении скорости нагружения предел прочности</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>тела</p> <p>А). уменьшается. Б). увеличивается. В). не изменяется. Г). сначала уменьшается, а затем не изменяется.</p> <p>6. Какую предельную нагрузку может выдержать целик сечением 2х2 м, если предел прочности при сжатии горной породы 100 МПа?</p> <p>А). 10 МН. Б). 20 МН. В). 50 МН. Г). 200 МН. Д). 400 МН.</p> <p>7. Сцепление горной породы составляет С МПа, угол внутреннего трения α. Определить предел прочности породы при одноосном растяжении, если огибающая кругов напряжений принята в виде прямой.</p> <p>А). $C \cdot \sin \alpha$. Б). $C \cdot \operatorname{tg} \alpha$. В). $\frac{C}{\sin \alpha}$. Г). $\frac{C}{\operatorname{tg} \alpha}$ Д). Ни А, ни Б, ни В, ни Г.</p> <p>8. По концепции Гриффитса трещины длиной меньше критической для данного напряжения</p> <p>А). растут с постоянной скоростью 1 мм/сек. Б). растут со скоростью звука. В). растут с нарастающей скоростью. Г). растут с затухающей скоростью. Д). расти не могут.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 <p data-bbox="1048 790 1780 845">9. Всестороннее неравномерное сжатие характеризует ... (см. рисунок). А). круг 1. Б). круг 2. В). круг 3. Г). круг 4. Д). круг 5.</p> <p data-bbox="1048 853 1780 909">10. Объемное растяжение характеризует ... (см. рисунок). А). круг 1. Б). круг 2. В). круг 3. Г). круг 4. Д). круг 5</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - современными методиками и приборами для исследований процессов взрывного разрушения горных пород и воздействия на различные материалы; - научной терминологией в области разрушения горных пород и других материалов при бурении и взрывании; - навыками расчета и математического моделирования процессов разрушения горных пород на ЭВМ. 	<p data-bbox="1048 1013 1668 1037">Вопросы для подготовки к контрольной работе №4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дать краткую характеристику вращательного способа бурения взрывных шпуров и скважин и область его применения. 2. Дать краткую характеристику вращательно-ударного способа бурения взрывных шпуров и область его применения. 3. Дать краткую характеристику ударно-вращательного бурения взрывных шпуров и скважин и области его применения при разных схемах нагружения буровых инструментов. 4. Дать краткую характеристику шарошечного способа бурения взрывных скважин и области его применения. 5. Дать краткую характеристику огневого способа бурения. 6. Дать краткую характеристику взрывного бурения. 7. Как происходит разрушение хрупких пород резцами? 8. Почему после скола кусков породы резцами сила сопротивления пород не равна нулю? 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>9. Какова общая форма резцов в продольном сечении на коронках для вращательного бурения?</p> <p>10. Что такое «рассечка» и для чего она применяется на коронках для вращательного бурения?</p> <p>11. На какой части цикла происходит основной процесс разрушения породы резцами при вращательном бурении?</p> <p>12. Что такое винтовая линия для резца при вращательном бурении и как определяется ее угол наклона к горизонту?</p> <p>13. Какой характер имеет зависимость вертикальной силы сопротивления породы вдавливанию в нее резца от глубины его внедрения при вращательном бурении?</p> <p>14. Чему равна скорость вращательного бурения?</p> <p>15. Чему пропорциональна величина удельного износа резцов при вращательном бурении?</p> <p>16. Почему стойкость резцов не зависит ни от частоты, ни от осевой нагрузки на коронку?</p> <p>17. Как зависит стойкость резцов от крепости пород?</p> <p>18. От каких свойств горных пород и как зависит скорость вращательного бурения?</p> <p>19. В какой последовательности и почему необходимо осуществлять нагружение коронок при начале или возобновлении вращательного бурения?</p> <p>20. Как необходимо проходить твердые прослойки при вращательном бурении?</p> <p>21. Почему на резцах необходимо делать рассечки и каковы их параметры?</p> <p>22. Как разрушается порода в центре шпуров и скважин при вращательном бурении?</p> <p>23. Почему происходит залипание шлама в шнеке и что надо делать, чтобы избавиться от этого явления?</p> <p>24. Какова главная особенность сколов кусков породы резцами при вращательном бурении шпуров?</p> <p>25. Почему при вращательном бурении с увеличением и уменьшается проходка h, коронок за один оборот?</p> <p>26. Почему при прочих равных условиях с увеличением крепости пород уменьшается необходимая величина крутящего момента для вращательного бурения шпуров?</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>27. Каково максимальное усилие подачи на 1 см лезвия резцов при вращательном бурении?</p> <p>28. Как изменяется КПД использования энергии удара на разрушение породы при нагружении буровых инструментов погружными пневмо- и гидроударниками с увеличением глубины скважин?</p> <p>29. Какова область применения погружных пневмо- и гидроударников при бурении взрывных скважин?</p> <p>30. Как зависит глубина внедрения зубьев буровых инструментов в породу от физико-технических свойств последней при ударно-вращательном бурении?</p> <p>31. Как зависит глубина внедрения зубьев буровых инструментов при ударно-вращательном бурении от геометрических параметров последних?</p> <p>32. Как зависит глубина внедрения зубьев буровых инструментов при ударно-вращательном бурении от энергии единичного удара?</p> <p>33. Как зависит скорость ударно-вращательного бурения взрывных шпуров и скважин от геометрических параметров зубьев и их размещении на наконечниках буровых инструментов?</p> <p>34. Как зависит скорость ударно-вращательного бурения взрывных шпуров и скважин от схем нагружения буровых инструментов?</p> <p>35. Как зависит скорость ударно-вращательного бурения взрывных шпуров и скважин от частоты вращения бурового инструмента?</p> <p>36. Как зависит скорость ударно-вращательного бурения взрывных шпуров и скважин от энергии удара?</p> <p>37. Как зависит скорость ударно-вращательного бурения взрывных шпуров и скважин от частоты удара?</p> <p>38. Как зависит скорость ударно-вращательного бурения взрывных шпуров и скважин от ударной мощности?</p> <p>39. Как зависит скорость ударно-вращательного бурения взрывных шпуров и скважин от физико-технических свойств горных пород?</p> <p>40. Как зависит скорость ударно-вращательного бурения от режимных параметров бурения?</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>41. Какие процессы разрушения породы происходят при вращательно-ударном бурении?</p> <p>42. Почему вращательно-ударный способ бурения не применяется для бурения скважин и длинных шпуров?</p> <p>43. Как происходит внедрение резцов коронок в породу под действием ударной нагрузки?</p> <p>44. Чем определяется проходка за один оборот резца при нулевой осевой нагрузке на коронку?</p> <p>45. Почему угол наклона зависимости для вращательно-ударного бурения больше, чем у соответствующей зависимости для вращательного бурения?</p> <p>46. Почему стойкость резцов (и коронок в целом) при вращательно-ударном бурении больше, чем при вращательном?</p> <p>47. Как изменяется скорость вращательно-ударного бурения шпуров с увеличением крепости пород?</p> <p>Вопросы для подготовки к контрольной работе №5</p> <p>1. По какому закону возрастает сила сопротивления породы по мере внедрения в нее зубашарошечного долота?</p> <p>2. Когда прекращается взаимодействие с породой зуба шарошечных долот при его «обратном ходе»?</p> <p>Почему при увеличении глубины внедрения зубьев шарошечного долота в породу сила их взаимодействия с последней растет быстрее, чем по линейному закону, хотя при внедрении одного зуба в породу эта сила взаимодействия с ней с увеличением глубины внедрения, возрастает по линейной зависимости?</p> <p>4. Как зависит сила взаимодействия зубьев шарошечного долота с породой от ее физико-технических свойств?</p> <p>5. Как зависит сила взаимодействия зубьев шарошечного долота с породой от геометрических параметров размещения зубьев на шарошках?</p> <p>6. При каких значениях осевой нагрузки на шарошечное долото достигается максимальная проходка долот и почему?</p> <p>7. Какой процесс является определяющим при очистке от шлама скважины продувкой ее сжатым воздухом?</p> <p>8. Каковы минимальные значения скорости движения воздуха по затрубному пространству, обеспечивающие эффективный вы-</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>нос из скважины продуктов разрушения размером до 20 мм?</p> <p>9. Как зависит скорость шарошечного бурения скважин от частоты вращения долота?</p> <p>10. При каких условиях скорость шарошечного бурения скважин пропорциональна частоте вращения долота?</p> <p>11. Как зависит скорость шарошечного бурения от диаметра долота?</p> <p>12. Как зависит скорость шарошечного бурения от геометрических параметров зубьев?</p> <p>13. Как зависит скорость шарошечного бурения от шага между соседними зубьями на одном венце шарошек?</p> <p>14. Какое соотношение для сил имеет место при равномерном установившемся вращении шарошечного долота?</p> <p>15. Как связаны крутящий момент, приложенный к шарошечному долоту, с моментом сопротивления перекачиванию шарошек с зуба на зуб на забое скважины?</p> <p>16. Как зависит величина крутящего момента, приложенного к шарошечному долоту, от свойств разбуриваемых пород?</p> <p>17. Как зависит величина крутящего момента от частоты вращения шарошечного долота?</p> <p>18. Как зависит величина крутящего момента от осевой нагрузки на долото?</p> <p>19. Как определяется энергоемкость шарошечного способа бурения взрывных скважин?</p> <p>20. Как влияет на энергоемкость разрушения пород зубьями шарошечного долота крепость пород?</p> <p>21. При каком значении осевого усилия имеет место минимум энергоемкости шарошечного способа бурения?</p> <p>Вопросы для подготовки к контрольной работе №6</p> <p>1. Дайте определение понятия «заряд взрывчатого вещества».</p> <p>2. Как классифицируются заряды ВВ по положению, форме, конструкции и характеру действия?</p> <p>3. Охарактеризуйте сосредоточенный и удлиненный заряды ВВ.</p> <p>4. Охарактеризуйте сплошной и рассредоточенный заряды ВВ.</p> <p>5. В чем проявляется действие взрыва зарядов камуфлета, откольного, дробления и выброса?</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<ol style="list-style-type: none"> 6. Как можно изменить характер действия заряда? 7. Что называется «воронкой взрыва», каковы ее параметры? 8. Дайте определение «линии наименьшего сопротивления». 9. Как определяется показатель действия взрыва? Приведите классификацию зарядов по показателю действия взрыва. 10. Какие зоны образуются при взрыве заряда ВВ в мягких пористых грунтах? 11. Какие зоны образуются при взрыве заряда ВВ в скальных породах? 12. Как можно охарактеризовать зону разрыхления (трещинообразования) при взрыве? От каких показателей зависит размер этой зоны? 13. Перечислите факторы, вызывающие разрушение горных пород при взрыве. 14. Какова зона действия ударной волны, волны напряжений и сейсмической волны? 15. Расскажите об основных гипотезах, объясняющих механизм действия взрыва. 16. От чего зависит степень влияния разрушающих факторов при взрыве? 17. Приведите классификацию горных пород А.Н. Ханукаева по акустической жесткости. Каково основное назначение этой классификации? 18. Охарактеризуйте процесс разрушения грунтовых массивов. 19. Охарактеризуйте процесс разрушения скальных монолитных массивов. 20. Как происходит разрушение горной породы в зоне измельчения? Каковы размеры этой зоны? 21. Как происходит разрушение горной породы в зоне разрыхления (трещинообразования)? Каковы размеры этой зоны? 22. Объясните механизм образования радиальных и тангенциальных трещин. 23. Какие стадии действия камуфлетного взрыва? 24. Каков характер разрушения горной породы вблизи свободной (открытой) поверхности? 25. Вычертите схему образования у открытой поверхности отраженной волны. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>26. Охарактеризуйте процесс разрушения скальных трещиноватых массивов.</p> <p>27. Какие стадии действия взрыва на горную породу выделил Н.Н. Казаков?</p> <p>28. Как влияет трещиноватость массива на характер его разрушения?</p> <p>29. Охарактеризуйте зону регулируемого и практически нерегулируемого дробления.</p> <p>30. Какими способами можно снизить (исключить) объем зон практически нерегулируемого дробления?</p> <p>31. Охарактеризуйте процесс разрушения пород при одновременном взрывании нескольких зарядов ВВ.</p> <p>32. В каких случаях применяется одновременное (мгновенное) взрывание нескольких зарядов ВВ?</p> <p>33. Дайте определение понятия «короткозамедленное взрывание». Расскажите физический смысл короткозамедленного взрывания, его достоинства.</p> <p>34. Какие условия должны быть выполнены для интерференции волн напряжений при короткозамедленном взрывании зарядов ВВ?</p> <p>35. При каких интервалах замедления происходит образование дополнительных свободных поверхностей при короткозамедленном взрывании зарядов ВВ?</p> <p>36. Нарисуйте схемы взрывания, обеспечивающие образование дополнительных свободных поверхностей. Приведите назначение этих схем.</p> <p>37. Какими способами можно обеспечить соударение разлетающихся кусков породы при взрыве и дополнительное их дробление?</p> <p>Вопросы для подготовки к контрольной работе №7</p> <p>1. Что называется камуфлетным взрывом и зарядом камуфлета?</p> <p>2. Какие зоны образуются при взрыве в плотных породах?</p> <p>3. Как определяется радиус зоны вытеснения при камуфлетном взрыве?</p> <p>4. В чем различие котлов, образовавшихся при камуфлетном взрыве сосредоточенного и удлиненного зарядов?</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<ol style="list-style-type: none"> 5. Для каких целей производятся камуфлетные взрывы? 6. Что показывает показатель простреливаемости? Какова его единица измерения? 7. Укажите диапазон изменения показателя простреливаемости. 8. От чего зависит минимально допустимая глубина заложения камуфлетного заряда? 9. Как определяется масса заряда при образовании камуфлетных полостей и камуфлетных свай? 10. В чем заключается метод котловых зарядов? 11. Как определяется масса прострелочного заряда? 12. Охарактеризуйте процесс разрушения пород взрывом наружного заряда 13. Как влияет форма заряда на движение газов образующихся при взрыве? 14. Что называется кумулятивным зарядом, что представляет собой кумулятивный эффект? 15. Расскажите о назначении кумулятивных зарядов их конструктивных особенностях. 16. Напишите формулу Вобана для расчета зарядов ВВ. Каков ее современный вид? 17. Дайте определение удельного расхода взрывчатого вещества, какова единица измерения удельного расхода? 18. По какой зависимости можно рассчитать массу сосредоточенного заряда рыхления? 19. Напишите формулы М.М. Фролова и М.М. Борескова для расчета сосредоточенных зарядов выбро- са. 20. Каковы условия применения формулы М.М. Борескова? 21. Приведите формулу Г.И. Покровского для расчета сосредоточенных зарядов расположенных на большой глубине. 22. Перечислите параметры скважинных зарядов. 23. Как используя формулу Вобана рассчитать массу скважинного заряда для первого и последующего рядов? 24. Приведите формулу С.А. Давыдова для расчета предельной линии сопротивления по подошве одиночного скважинного заряда ВВ. 25. Что называется вместимостью шпуров (скважин) и как она определяется? 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>26. Выведите формулу Союзвзрывпрома обеспечивающее условие $\mathbf{I}_{заб} = 0,75 W$.</p> <p>27. Как определяется линия сопротивления по подошве, обеспечивающая условие безопасного бурения скважин?</p> <p>28. Что такое сетка скважин, как определяется расстояние между скважинами в ряду и расстояние между рядами скважин?</p> <p>29. Дайте рекомендации по определению величины перебура скважин.</p> <p>30. Как устанавливаются длина заряда и длина забойки, как они связаны с удельным расходом ВВ?</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - Физические свойства горных пород и физические явления в породных массивах; - Закономерности физических процессов разрушения горных пород; - Физические процессы в нетрадиционных геотехнологиях добычи полезных ископаемых. 	<p>Вопросы для подготовки к экзамену:</p> <p>425. Горная масса, ее разновидности, процессы перемещения и складирования.</p> <p>426. Дисперсность и гранулометрический состав горной массы.</p> <p>427. Форма кусков и частиц горной массы.</p> <p>428. Типы связей в горной массе.</p> <p>429. Виды воды в горной массе и ее влияние на свойства горной массы.</p> <p>430. Плотностные свойства и параметры.</p> <p>431. Гидравлические и адгезионные свойства и параметры.</p> <p>432. Горно-технологические параметры.</p> <p>433. Поглощительная способность горной массы.</p> <p>434. Состояние связной горной массы.</p> <p>435. Процессы в горной массе, обусловленные изменением ее влажности.</p> <p>436. Компрессионные процессы в горной массе.</p> <p>437. Процессы консолидации связной горной массы.</p>	Физические процессы горного производства

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>438. Процессы тиксотропии в горной массе.</p> <p>439. Износ транспортных средств горной массой.</p> <p>440. Адгезионные процессы в горной массе.</p> <p>441. Движение горной массы через выпускные и перепускные отверстия.</p> <p>442. Фигуры выпуска. Эллипсоид выпуска.</p> <p>443. Вторичное разрыхление горной массы. Эллипсоид равных скоростей.</p> <p>444. Скорость движения кусков горной массы к выпускному отверстию, траектория их движения.</p> <p>445. Извлечение, потери и разубоживание руды при выпуске.</p> <p>446. Распространение трещин в условиях растяжения, сдвига.</p> <p>447. Силовой и энергетический критерий разрушения тел с трещинами.</p> <p>448. Пластическая зона у вершины трещины. Концепция Гриффитса-Орована-Ирвина.</p> <p>449. Распространение усталостных трещин. Трещины нормального разрыва.</p> <p>450. Деформационный критерий разрушения. Методика определения раскрытия трещины.</p> <p>451. Граничные условия разрушения: выкол-скол.</p> <p>452. Область применения статического механического разрушения.</p> <p>453. Поверхностное и объемное разрушение.</p> <p>454. Отбойка породы резцами: строгание, фрезерование. Расчет оптимальных режимов раз-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>рушения и геометрии инструментов.</p> <p>455. Отбойка породы шарошками и скальвающим дисковым инструментом.</p> <p>456. Расчет оптимальных режимов разрушения и геометрии инструментов.</p> <p>457. Износ инструментов.</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - Разрабатывать и реализовать рекомендации по геофизическому и геомеханическому обоснованию горных работ на стадии проектирования, строительства и эксплуатации горных предприятий; - Разрабатывать проекты по ведению горных работ в особых горно-геологических условиях (обводнение, нарушенность, газодинамические явления). 	<p>Перечень тем рефератов</p> <p><i>Тема 5.</i> Расчет гранулометрического состава дробления кусков породы. Расчет оптимальной степени дробления и измельчения.</p> <p><i>Тема 6.</i> Расчет параметров динамического внедрения инструмента.</p> <p><i>Тема 7.</i> Расчет условий распространения трещин при контактном взаимодействии инструмента и породы. Плоская модель.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - Горной терминологией; - Современными методами научных исследований процессов горного производства; - Рациональными приемами поиска и использования научно-технической документации; - Основными нормативными документами и метрологическими стандартами. 	<p>Задания по второму разделу.</p> <p><i>Задание №1</i> Написать доклад и разработать презентацию на тему: (Гравитационное перемещение горной массы. Определение параметров выпуска руды из блоков).</p> <p><i>Задание №2</i> Написать доклад и разработать презентацию на тему: (Вибрационное перемещение горной массы. Определение параметров вибрационного перемещения горной массы).</p> <p><i>Задание №3</i> Написать доклад и разработать презентацию на тему: (Перемещение горной массы в потоке жидкости и газов. Определение параметров перемещения горной массы в потоке жидкости и газов в трубопроводе).</p> <p><i>Задание №4</i></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Написать доклад и разработать презентацию на тему: (Перемещение и осаждение горной массы на гидроотвалах и хвостохранилищах. Определение параметров осаждения горной массы на гидроотвалах и хвостохранилищах).</p> <p><i>Задание №5</i></p> <p>Написать доклад и разработать презентацию на тему: (Обрушение и устойчивость отвальных откосов. Определение напряженного состояния откосов отвалов, параметров устойчивого их состояния с учетом коэффициента запаса устойчивости).</p>	
ПК-2 - владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр			
Знать	<p>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</p>	<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. 5. Элементы залегания месторождений. 6. Классификация рудных месторождений по углу падения, мощности и глубине залегания. 7. Графическое изображение месторождений. 8. Стадии геологоразведочных работ. 9. Геофизические методы разведки. 10. Классификация запасов полезных ископаемых по степени разведанности. 11. Деление запасов полезных ископаемых по их народно-хозяйственной значимости 	Подземная разработка МПИ
Уметь	<p>— 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</p>	<p>Практические задания :</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	области знания		
Владеть	горной терминологией, навыками работы на ЭВМ; навыками использования полученных знаний при выполнении практических работ и курсовых проектов по специальности .	<p>Комплексное задание Для заданных горногеологических условий разработки месторождения выполнить :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изобразить в масштабе (формат А-3) рудное тело в трёх проекциях. На горизонтальном разрезе показать контуры рудного тела. 2. Определить расчётом предельную глубину карьера и обосновать способ разработки месторождения. 3. Подсчитать балансовые запасы месторождения. Определить запасы, отрабатываемые открытым способом (карьером) и подземным. 4. Определить производственную мощность и срок существования рудника. Примечание: При изображении геологических разрезов и других чертежей могут применяться разные вертикальный и горизонтальный масштабы. 	
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 параметрами . 	Открытая разработка МПИ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<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> <p>7. К отрасли промышленности строительных материалов относятся предприятия добывающие: а) асбест б) песок в) гипс</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Ответ: Все варианты</p> <p>8. Какой термин относится к специальности открытые горные работы:</p> <p>А) Откос В) Берма Б) Разубоживание Г) Вскрыша</p> <p>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</p> <p>Ответ: Все варианты</p>	
Уметь	- Разрабатывать методы повышения полноты освоения природных и техногенных георесурсов	<i>Определить рациональную глубину карьера методом сравнения методом сравнения контурного и граничного коэффициентов вскрыши.</i>	

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	<p>458. Основные понятия и термины, применяемые для описания процессов освоения георесурсов</p> <p>459. Методы рационального и комплексного освоения георесурсов</p> <p>460. Документально-нормативную базу по комплексному освоению георесурсов.</p>	<p>Вопросы к зачету:</p> <p>Погрузка и транспорт породы при строительстве тоннелей</p> <p>Возведение обделки тоннелей</p> <p>Уступные способы строительства тоннелей</p> <p>Строительство тоннелей с применением комбайнов и комплексов</p> <p>Технология строительства подземных сооружений камерного типа</p> <p>Общие сведения о специальных способах строительства подземных сооружений.</p> <p>Охрана окружающей среды при строительстве</p> <p>461. Дополнительные вопросы:</p> <p>462. Виды и классификация георесурсов</p> <p>463. Основы рационального недропользования</p> <p>464. Законодательство в сфере недропользования</p> <p>465. Погрузка и транспорт породы при строи-</p>	Строительная геотехнология

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>тельстве тоннелей</p> <p>466. Возведение обделки тоннелей</p> <p>467. Охрана окружающей среды при строительстве</p>	
Уметь	<p>468. Пользоваться понятийным аппаратом для описания процессов рационального и комплексного освоения недр</p> <p>Применять различные правовые акты для формирования нормативной документации</p> <p>469. Оценивать социально-экономическую целесообразность и техническую возможность строительства подземных сооружений, в зависимости от функционального назначения и горно-геологических условий</p>	<p>Темы для подготовки к лабораторным занятиям</p> <p>470. 1. Организация горнопроходческих работ при проведении и креплении подземных сооружений;</p> <p>471. 2. Расчет расхода воздуха для тоннельных выработок</p> <p>472. Дополнительный материал:</p> <p>473. Процессы рационального и комплексного освоения георесурсов</p> <p>474. Понятие о технологии строительства горных выработок и подземных сооружений</p> <p>475. Оценка возможности реализации проектных решений</p> <p>476. Прогнозирование эффективности деятельности подземных сооружений</p>	
Владеть	<p>477. Навыками пользования правовой документацией</p> <p>478. Навыками работы на ЭВМ; метода-</p>	<p>Практическая работа:</p> <p>Экономически обосновать экологическую и промышленную безопасность технологической карты проходки тоннеля в гористой местности. Исходные данные представлены в разделе 6.</p> <p>480. Дополнительный материал:</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>ми разработки нормативной документации</p> <p>479. Методами расчета и составления технической документации</p>	<p>481. Основная законодательная литература, применяемая при строительстве наземных и подземных сооружений</p> <p>482. Уступные способы строительства тоннелей</p> <p>483. Порядок составления технической документации</p>	
Знать	<p>- Современные тенденции развития горной промышленности и технические средства реализации соответствующих процессов горного производства;</p> <p>- Процессы перемещения и складирования горной массы.</p>	<p>Вопросы для подготовки к экзамену:</p> <p>484. Выпуск руды из обрушенных блоков.</p> <p>485. Режимы и условия вибрационного перемещения горной массы.</p> <p>486. Зависимость скорости вибрационного перемещения горной массы от параметров вибрации грузонесущего органа.</p> <p>487. Характеристика надводного и подводного потоков.</p> <p>488. Уравнение баланса горной массы в надводном потоке откоса отвала.</p> <p>489. Осаждение частиц горной массы в подводном потоке гидросмеси.</p> <p>490. Определение зоны намыва частиц горной массы при установившемся и не установившемся режимах осаждения.</p> <p>491. Определение вертикальной и горизонтальной составляющих скорости осаждения.</p> <p>492. Типы деформаций откосов отвалов.</p> <p>493. Оценка напряженного состояния откосов отвалов.</p> <p>494. Условия предельного равновесия откосов отвалов.</p>	Физические процессы горного производства

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>495. Условия равновесия откосов отвалов сыпучей и связной горной массы, фильтрующихся откосов.</p> <p>496. Механическое разрушение горных пород. Энергетика разрушения.</p> <p>497. Идеальная прочность твердых тел.</p> <p>498. Дефекты в минералах и породах.</p> <p>499. Реальная прочность минералов и горных пород.</p> <p>500. Энергетическая, силовая, кинетическая теория разрушения твердых тел.</p> <p>501. Динамическая, статическая прочность.</p> <p>502. Кинетика роста трещин, скорость роста трещин, ветвление.</p> <p>503. Определение предельных напряженных состояний.</p> <p>504. Поверхностная энергия. Поверхностно-активные вещества (ПАВ).</p> <p>505. Масштабный эффект. Концентрация напряжений, источники напряжений.</p> <p>506. Основные типы трещин.</p> <p>507. Понятие о коэффициенте интенсивности напряжений.</p>	
Уметь	- Принимать оптимальные решения при руководстве технологическими процессами горного производства в конкретных горно-геологических условиях ведения горных работ.	<p>Перечень тем рефератов</p> <p><i>Тема 1.</i> Расчет оптимальных режимов отбойки породы выколом и сколом. Расчет КПД отбойки сколом и выколом.</p> <p><i>Тема 2.</i> Расчет затрат энергии при разрушении. Принципы выбора способа разрушения породы.</p> <p><i>Тема 3.</i> Методы расчета оптимальных параметров разрушения породы различными инструментами (резец, шарошка, скалывающий диск)</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Тема 4. Принципы расчета параметров машин для разрушения горных пород (производительность, энергоемкость, толщина стружки).	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - Горной терминологией; - Современными методами научных исследований процессов горного производства. 	<p>Контрольная работа.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Моделирование процесса развития трещин при статическом нагружении. 2. Энергозатраты на стадиях дробления и измельчения пород. 3. Оптимизация расположения сетки скважин при взрывной отбойке породного массива. 4. Моделирование хрупкого разрушения горной породы при ударе твердым телом. 5. Моделирование напряженно-деформированного состояния вокруг трещины отрыва. 6. Моделирование напряженно-деформированного состояния вокруг трещины сдвига. 7. Моделирование процесса накопления микротрещин в нагруженной горной породе на основе кинетической концепции прочности С. Н. Журкова. 8. Расчет долговечности горной породы при циклическом нагружении на основе кинетической теории прочности С. Н. Журкова. 9. Влияние нагрева на показатели механического дробления и измельчения горных пород. 10. Моделирование напряженно-деформированного состояния вокруг горных выработок методом конечных элементов. 11. Контактная прочность горных пород и ее связь с их прочностными параметрами. 12. Прогноз разрушения горных пород на основе кинетической концепции прочности С. Н. Журкова. Определение удельной энергоемкости выкола в зависимости от энергии удара. 	

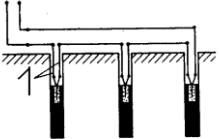

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		13. Разрушение горных пород одиночным ударом. 14. Сопротивление горных пород ударному воздействию. 15. Определение основных параметров горной массы (гидравлическая и критическая крупность, критическая скорость). 16. Виды и методы определения разубоживания руды 17. Деформация отвалов горной массы и условия равновесия отвальных откосов 18. Определение параметров скважинной добычи полезных ископаемых различными способами 19. Определение технических характеристик угля и расчет производительности шаровой и вибрационной мельниц с использованием кинетики измельчения 20. Определение физических характеристик водоугольного топлива	
ПК-3 - владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов			
Знать	Принципы разведки, этапов и стадий геологоразведочных работ.	508. Принципы разведки. 509. Этапы и стадии геологоразведочных работ: цель, задачи, объекты изучения, результаты. 510. Технические средства разведки. 511. Анализ горно-геологических условий МПИ. 512. Классификация запасов полезных ископаемых по степени разведанности. 513. Классификация запасов полезных ископаемых по применению в народном хозяйстве. 514. Классификация запасов полезных ископаемых по готовности к отработке. 515. Цели и задачи горнопромышленной оценки месторождений. 516. Кондиции.	Геология

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		517. Оконтуривание тел полезных ископаемых. 518. Подготовленность к промышленному освоению месторождения. 519. Изменчивость показателей месторождений.	
Уметь	Анализировать геологическую информацию	Перечень практических заданий к экзамену 1. Анализ и описание геологической карты. 2. Построение геологического разреза. 3. Построение геологического разреза по результатам опробования.	
Владеть	Владеть и применять основные принципы эксплуатационной разведки при освоении месторождений полезных ископаемых.	Перечень вопросов к экзамену 1. Методы разведки. 2. Системы разведки. 3. Геологическая документация. 4. Опережающая эксплуатационная разведка. 5. Сопровождающая эксплуатационная разведка. 6. Виды опробования. 7. Требование к опробованию. 8. Основные способы взятия проб: из горных выработок, из скважин и шпуров, из отбитой руды.	
Знать	Основные физико-механические свойства горных пород; элементы залегания месторождения; стадии геологоразведочных работ; способы подсчёта геологических запасов месторождения; технологию сооружения подземных горных выработок	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.	Подземная разработка МПИ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		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	
Уметь	Определять конструктивные размеры горных выработок; обосновывать схемы подготовки шахтного поля при крутом и пологом залегании рудных тел	Перечень практических работ: 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; определением производственной мощности и срока существования рудника	Комплексное задание Представить схему вскрытия месторождения, имеющего следующие горногеологические условия: - 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 лежачего бока - 65°. В схеме вскрытия предусмотреть следующее: 1) Способ вскрытия – вертикальным шахтным стволом, распо-	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>ложенным в лежачем боку рудной залежи;</p> <p>2) Вспомогательный ствол для подачи свежего воздуха, спуска-подъёма людей, оборудования, материалов и т. п. расположить рядом с главным шахтным стволом;</p> <p>3) Вентиляционные стволы для выдачи загрязнённого воздуха расположить на флангах месторождения в лежачем боку залежи;</p> <p>4) Принять ортовую подготовку откаточных горизонтов с расположением полевого штрека в лежачем боку и рудного по контакту с породами висячего бока;</p> <p>5) На чертеже (формат А3) показать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проекцию месторождения и горных выработок на вертикальную плоскость; - вертикальный разрез вкрест простиранья рудного тела; - план основного откаточного горизонта. 	
<p>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</p>			
<p>Знать</p>	<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>Тестовый контроль по первому разделу Вариант № 0</p> <p><u>1. Шнуром называется горная выработка цилиндрической формы.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. диаметром до 70 мм и глубиной до 5 м. 2. диаметром до 150 мм и глубиной до 3 м. 3. диаметром до 90 мм и глубиной до 8 м. 4. диаметром до 100 мм и глубиной до 10 м. <p><u>2. Масса скважинного заряда второго и последующих рядов определена по формулам:</u></p> <p>1. $q_a H W$; 2. $P_b W^2$; 3. $0,7\sqrt[3]{q} \cdot W H$; 4. $q_b H a$.</p> <p><u>3. Величина ЛСПП по условию безопасного бурения скважин первого ряда определяется по формулам:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $W \geq H_y \sin \alpha + C$; 2. $W \geq H_y \operatorname{ctg} \alpha + C$; 3. $W \geq H_y \operatorname{tg} \alpha + C$; 4. $W \geq H_y \cos \alpha + C$ <p><u>4. Изменение главных параметров подготовки является группой классификации</u></p> <p>1. А.С. Ташкинова 2. И.П. Малярова</p>	<p>Технология и безопасность взрывных работ</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>3. В.И. Машукова 4. Б.Н. Кутузова</p> <p><u>5. Линия наименьшего сопротивления это -</u></p> <p>1. Расстояние от центра заряда до свободной поверхности 2. Расстояние от центра заряда до нижней бровки</p> <p>3. Кратчайшее расстояние от центра заряда до ближайшей свободной поверхности</p> <p>4. Кратчайшее расстояние от глубины заложения заряда до ближайшей свободной поверхности</p> <p><u>6. Максимально допустимый размер куска для конвейерной ленты принимается:</u></p> <p>1. $\leq \sqrt{0,75 \div 0,85} \cdot b$ 2. $\leq 0,5b + 0,1$</p> <p>3. $\leq \sqrt{0,75 \div 0,85} \cdot B$ 4. $\leq 0,5B + 0,1$</p> <p><u>7. Величина камерного заряда рыхления рассчитывают по формуле:</u></p> <p>1. $q \cdot W^3$ 2. $q \cdot a \cdot H \cdot W$</p> <p>3. $0,7 \sqrt[3]{q} \cdot W \cdot H$ 4. $K_b \cdot K_v \cdot \sqrt{q} \cdot H$</p> <p><u>8. По питателю зарядная машина МЗ-4:</u></p> <p>1. Пневмодиафрагменная 2. Вибролотковая</p> <p>3. Шнековая</p> <p><u>9. По конструкции исполнительного органа зарядчик Вахи-5 относится к:</u></p> <p>1. Барабанным 2. Эжекторным пистолетного типа</p> <p>3. Камерным</p> <p><u>10. Причиной образования порогов является:</u></p> <p>1. Увеличенный расход ВВ 2. Недостаточный перебур скважин 3. Чрезмерная величина ЛСПП 4. Чрезмерная величина забойки</p> <p><u>11. По данным практического опыта для пород II категории по трещиноватости необходимо принять диаметр скважины равный:</u></p> <p>1. 200-250 мм 2. 250-350 мм 3. 100-150 мм</p> <p><u>12. На рисунке цифрой 1 обозначены:</u></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 <ol style="list-style-type: none"> 1. выводные провода 2. концевые провода 3. участковые провода 4. скважинные провода <p><u>13. На рисунке представлена схема соединения:</u></p>  <ol style="list-style-type: none"> 1. смешанная 2. пучковая 3. расходящаяся 4. сходящаяся <p><u>14. Время от момента включения тока до момента взрыва ЭД:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. t срабатывания 2. t передачи 3. t инициирования 4. t взрыва <p><u>15. Релаксационное светосигнальное устройство подключено к:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. трансформатору 2. схеме удвоения напряжения 3. источнику 4. конденсатору 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - Определять основные характеристики промышленных ВВ; - Выполнять расчеты параметров буровзрывных работ; - Осуществлять техническое руководство взрывными работами. 	<p>Выполнение и защита лабораторных работ первого раздела:</p> <ol style="list-style-type: none"> 520. Электровзрывные сети 521. Средства и способы инициирования зарядов ВВ 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - Требованиями установленного порядка при обращении с ВМ промышленного назначения; 	<p>Контрольная работа №2</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>- Навыками безопасного руководства взрывных работ;</p> <p>- Основными требованиями правил безопасности при непосредственном управлении взрывными работами.</p>	<p style="text-align: center;">Вариант 1</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? 2. Как проверяются электродетонаторы перед выдачей и каков смысл этой проверки? 3. Какие общие мероприятия по безопасности следует проводить при производстве взрывных работ? они утверждаются? 4. Какие основные решения должен содержать проект буровзрывных работ? 5. Что понимается под отказавшим зарядом? Расскажите о действиях взрывника в случае обнаружения с залпавшего заряда. 6. Определить безопасные расстояния. <p style="text-align: center;">Вариант 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация ВМ по условиям применения 2. Назовите общие требования к электровзрывной сети. 3. Кто может выполнять взрывные работы? Допускается ли проведение взрывных работ без выдачи специального наряда и при отсутствии лица технического надзору? 4. Расскажите о порядке составления и содержании паспорта буровзрывных работ. 5. Назовите основные способы ликвидации отказавших шпуровых и скважинных зарядов. 6. Определить безопасные расстояния. <p style="text-align: center;">Вариант 3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кем, когда и где проводятся испытания ВМ, каким образом оформляются результаты испытаний 2. Что такое безопасный и гарантийный токи? Назовите их значение для электродетонаторов нормальной чувствительности. 3. В каких случаях при взрывных работах назначается старший взрывник, и каковы его обязанности 4. Что такое опасная зона при взрывных работах? Как определяются ее границы? 5. Как ликвидируются отказавшие заряды в забоях, где установлены мониторы. 6. Определить безопасные расстояния. 	<p>изготовлением, применением, хранением</p> <p>при производстве взрывных работ?</p> <p>обнаружения с</p> <p>без выдачи п</p> <p>нормаль</p> <p>обязанности</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p style="text-align: center;">Вариант 4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие документы должны быть у водителя транспортного средства при перевозке взрывчатых материалов? 2. Какими приборами проверяется проводимость и сопротивление электровзрывной сети? Когда проводится проверка электровзрывной сети на токопроводимость и сопротивление? Какие при этом должны выдвигаться требования безопасности? 3. Назовите основные требования по экипировке взрывника 4. Расскажите о порядке охраны опасной зоны при взрывных работах на земной поверхности и в подземных выработках. 5. Чем определяется порядок ликвидации отказов ВВ с использованием при взрывных работах неэлектрических систем инициирования. 6. Определить безопасные расстояния. <p style="text-align: center;">Вариант 5</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как производится прием, погрузка и выгрузка взрывчатых материалов на железнодорожных тупиках и складах ВМ организаций, ведущих взрывные работы? 2. В каких случаях проводится сравнение расчетного и измеренного сопротивления ЭВС. Какие расхождения расчетного и измеренного сопротивлений допускаются? 3. По какой технической документации должны выполняться взрывные работы? Кто и каким образом должен быть с ней ознакомлен? 4. Кому и при каких условиях разрешается проход в опасную зону? 5. Кто осуществляет допуск рабочих к месту работ после ликвидации отказа? 6. Определить безопасные расстояния. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p style="text-align: center;">Вариант 6</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как производится доставка ВМ со склада к местам производства взрывных работ? Назовите нормы и требования к носки взрывчатых материалов. 2. Для чего снимается напряжение со всех источников электроэнергии, находящихся в зоне монтажа ЭВ? 3. В каких случаях взрывные работы выполняются по проектам? 4. В каких случаях разрешается замена постов охраны опасной зоны предупредительными аншлагами? 5. Что такое боевик? Где и в каком количестве должны изготавливаться боевики? 6. Определить безопасные расстояния. <p style="text-align: center;">Вариант 7</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расскажите о причинах и порядке уничтожение ВМ. 2. Что должен делать взрывник, если при подаче напряжения взрыва не произошло? 3. Когда взрывные работы разрешается проводить по паспортам? 4. Что понимается под запретной зоной при взрывных работах, и в каких случаях она устанавливается? 5. Что делают с неиспользованными боевиками и кто устанавливает порядок дальнейшей работы с ними? 6. Определить безопасные расстояния. <p style="text-align: center;">Вариант 8</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы уничтожения взрывчатые материалы 2. Что такое огневое и электроогневое взрывание? В каких случаях разрешается применять огневой способ инициирования зарядов? 3. Что такое типовой проект взрывных работ и в каких случаях организация должна его разрабатывать? 4. Когда при производстве массовых взрывов вводится запретная зона и когда опасная? 5. С кем согласовывается порядок ведения взрывных работ, на границе опасной зоны которых расположены объекты, имеющие важное значение? 6. Определить безопасные расстояния. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p style="text-align: center;">Вариант 9</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как должно проводиться уничтожение ВМ вырыванием. 2. Чем разрешается поджигать зажигательные и контрольные трубки, в каких случаях разрешается зажигать их спичкой? 3. 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? 4. Какие сигналы подаются при производстве взрывных работ? Расскажите о значениях этих сигналов, собаках и порядке подачи. 5. Назовите основные требования безопасности при изготовлении зажигательных трубок. 6. Определить безопасные расстояния. <p style="text-align: center;">Вариант 10</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как должно проводиться уничтожение ВМ сжиганием? 2. Назовите требования к длине огнепроводных шнуров в зажигательных трубках. 3. Что понимается под массовым взрывом на земной поверхности и в подземных выработках? 4. Когда и кто допускает людей к месту взрыва после его проведения? 5. Расскажите о порядке выполнения работ по ликвидации отказавших зарядов. 6. Определить безопасные расстояния. 	
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 обогащительных процессов. 2. Основные факторы, влияющие на выбор метода обогащения. 	Обогащение полезных ископаемых
Уметь	выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, применять способы и средства для получения кондиционных концентратов	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>Составить схему для обогащения руды</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<p>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 обогащительного производства и выбора основного и вспомогательного обогащительного оборудования</p>	<p>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.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - Требования безопасности при обращении с ВМ; - Основные требования безопасности при производстве взрывных работ в подземных выработках; - Правила безопасного производства взрывных работ на промышленных объектах шахты. 	<p>Перечень вопросов на зачет и экзамен</p> <ul style="list-style-type: none"> 522. Современные методы взрывных работ при подземной разработке, условия их применения 523. Виды бурения и применяемое оборудование при подземной разработке месторождений полезных ископаемых. 524. Технические характеристики и конструктивные особенности бурильных установок. 525. Расчет производительности бурильных установок. 526. Бурильные установки для проходки шахтных стволов. Область применения и устройство. 527. Классификация бурильных головок. 528. Перфораторы и ручные электросверла назначение, область применения и устройство. 529. Типы станков для бурения взрывных скважин. Конструкция, технические характеристики. 	<p>Технология взрывных работ при подземной разработке</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>530. Расчет производительность станков с пневмоударниками.</p> <p>531. Буровые станки с пневмоударниками. Конструкция пневмоударников. Пневмоударные расширители.</p> <p>532. Шарошечные станки для подземных горных выработок их технические показатели.</p> <p>533. Материал для изготовления бурового инструмента. Буровой инструмент для электро-сверла, устройство и область применения.</p> <p>534. Шарошечные долота, устройство и область применения</p> <p>535. Буровой инструмент для перфораторов. Виды коронок, область применения.</p> <p>536. Буровой инструмент для погружных пневмоударников. Виды долот, область применения.</p> <p>537. Уход за буровым инструментом и его заточка.</p> <p>538. Схемы взрывного разрушения угля в лаве. Взрывные работы для предварительного ослабления пласта по всей длине лавы.</p> <p>539. Схемы гидровзрывания угольного пласта. Конструкции скважинных зарядов.</p> <p>540. Схемы взрывного разрушение угля при щитовой системе разработки.</p> <p>541. Взрывное обрушение кровли угольных пластов шпуровыми, скважинными и камерными зарядами.</p> <p>542. Отбойка руды скважинными зарядами. Расположение скважинных зарядов. Располо-</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>жение отбиваемых участков массива по отношению к открытым поверхностям.</p> <p>543. Последовательность отбойки руды в блоке на вертикальное и горизонтальное компенсационное пространство.</p> <p>544. Факторы и критерии оценки качества взрывного дробления при подземной разработке.</p> <p>545. Определение эталонного и расчетного удельного расхода ВВ.</p> <p>546. Применяемые схемы короткозамедленного взрывания.</p> <p>547. Схемы отбойки руды шпуровыми зарядами.</p> <p>548. Схемы отбойки руды камерными зарядами Схемы расположения выработок при отработке руды камерными зарядами. Определение параметров взрывных работ при отбойке камерными зарядами.</p> <p>549. Определение границ опасных зон для людей.</p> <p>550. Определение границ опасных зон подземных сооружений и коммуникаций.</p> <p>551. Защитные устройства для локализации действия воздушных ударных волн. Устройство и область применения.</p> <p>552. Классификация пневматических зарядных устройств. Схемы механизации взрывных работ при подземной разработке.</p> <p>553. Классификация массовых взрывов по назначению. Методы проведения массовых</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>взрывов.</p> <p>554. Техническая документация на выполнение взрывных работ.</p> <p>555. Подготовка и порядок производства массового взрыва и возобновление горных работ.</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - Производить расчеты параметров взрывных работ при подземной разработке; - Контролировать соблюдение правил установленного порядка; - Осуществлять техническое руководство взрывными работами при разработке месторождений подземным способом. 	<p>Выполнение практических работ Перечень практических работ по первому разделу:</p> <p>556. Расчет производительности бурового оборудования при ударном бурении шпуров и скважин.</p> <p>557. Расчет производительности бурового оборудования при вращательном бурении шпуров и скважин</p> <p>558. Расчет производительности бурового оборудования при ударно-вращательном бурении шпуров и скважин.</p> <p>559. Расчет производительности бурового оборудования при вращательно-ударном бурении шпуров и скважин.</p> <p>560.</p> <p>561. Перечень практических работ по второму разделу:</p> <p>562.</p> <p>563. Определение параметров буровзрывных работ при проходке шахтных стволов.</p> <p>564. Определение параметров буровзрывных работ при проходке горизонтальных горных выработок.</p> <p>565. Определение параметров буровзрывных работ при проходке восстающих.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>566. Определение параметров буровзрывных работ при проходке выработок в угольных шахтах.</p> <p>567. Определение параметров буровзрывных работ при отбойке руды.</p> <p>568. Определение параметров буровзрывных работ при отбойке угля.</p> <p>569. Определение параметров буровзрывных работ при отбойке сульфидных руд.</p> <p>570. Расчет средств механизации взрывных работ в подземном руднике.</p> <p>571.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - Требованиями установленного порядка при проектировании взрывных работ; - Навыками безопасного производства взрывных работ в подземных условиях; - Основными требованиями правил безопасности при непосредственном управлении взрывными работами. 	<p>Контрольная работа №1. Контрольная работа №2. Контрольная работа №1.</p> <p>Для действующего предприятия выбрать способ бурения, тип бурового оборудования и рассчитать производительность буровых установок и станков при проходке подземных горных выработок и отбойке полезного ископаемого.</p> <p>Контрольная работа №2</p> <p>Для действующего предприятия выбрать метод производства взрывных работ и определить параметры буровзрывных работ при проходке горных выработок и отбойке полезных ископаемых..</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - методики расчета параметров буровзрывных работ; - требования, предъявляемые к проектам буро- взрывных работ; - основные информационно- коммуникационные технологии и требования информационной безопас- 	<p>Перечень тем и заданий для подготовки к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие физико-механические свойства пород определяют эталонный удельный расход ВВ? 2. Для какого эталонного ВВ рассчитывается эталонный удельный расход ВВ? 3. На какую величину среднего диаметра куски дробленой горной массы рассчитывается эталонный расход ВВ? 	Проектирование параметров БВР на ЭВМ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ности.	<p>4. На какой средний диаметр естественной отдельности в массиве рассчитывается эталонный расход ВВ?</p> <p>5. Какими коэффициентами учитываются реальные условия взрывания при расчете проектного удельного расхода ВВ через эталонный удельный расход ВВ?</p> <p>6. От каких показателей зависит значение минимально допустимой линии сопротивления по подошве?</p> <p>7. Какими факторами определяется максимально возможная линия сопротивления по подошве?</p> <p>8. Какие решения необходимо принять, если $W_{\min} > W_{\max}$?</p> <p>9. Напишите формулу определения количества рядов скважин при заданной ширине бурового блока.</p> <p>10. Напишите формулу определения количества рядов скважин при заданной ширине развала.</p> <p>11. Как определить средний удельный расход по блоку?</p> <p>12. Как определить количество ВВ, необходимое для взрывной подготовки блока?</p> <p>13. Когда применяется взрывание на рыхление (встряхивание) горной массы?</p> <p>14. На сколько снижается удельный расход ВВ при взрывании на рыхление (встряхивание) горной массы?</p> <p>15. Какие диаметры скважин предпочтительнее при взрывании на рыхление (встряхивание) горной массы?</p> <p>16. Укажите область применения контурного взрывания.</p> <p>17. Назовите два основных метода контурного взрывания. В чем суть этих методов?</p> <p>18. Каков максимальный диаметр контурных зарядов?</p> <p>19. Каково расстояние от контурного ряда скважин до ряда скважин дробления?</p> <p>20. Назовите величину контурного заряда на 1 м длины скважины.</p> <p>21. Назовите условия предпочтительного применения взрывания в зажатой среде.</p> <p>22. Перечислите преимущества взрывания в зажатой среде.</p> <p>23. Перечислите недостатки взрывания в зажатой среде.</p> <p>24. На сколько процентов повышается удельный расход ВВ при взрывании в зажатой среде?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>25. От каких факторов зависит ширина подпорной стенки?</p> <p>26. Какой выход негабарита предполагается при расчете параметров БВР в породах I-II класса взрываемости, III-IV класса взрываемости и V класса взрываемости?</p> <p>27. Какой выход негабарита предполагается при расчете параметров БВР в зажатой среде?</p> <p>28. Напишите формулу для определения расстояния, опасного для людей по разлету отдельных кусков породы при взрывании скважинных зарядов, рассчитанных на разрыхляющее (дробящее) действие:</p> <p>29. Как определяется расстояния, безопасные по разлету отдельных кусков породы при взрывах на выброс, сброс и взрывах сосредоточенных зарядов рыхления?</p> <p>30. Какими показателями характеризуется гранулометрический состав взорванной горной массы?</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - составлять алгоритм и программы для решения конкретной математической задачи; - анализировать полученные результаты решения задач на ЭВМ; - составлять проектную документацию на взрывные работы с использованием современных программных продуктов общего и специального назначения. 	<p>Задания для практических работ: Практическая работа №1. 1. Определить линию сопротивления по подошве (ЛСПП) по условиям безопасного размещения бурового оборудования по зависимости</p> $W_B = H \cdot ctg\alpha + Z, \text{ м}$ <p>где H – высота уступа, м; Z – безопасное удаление первого ряда скважин от верхней бровки уступа, равное ширине призмы обрушения, но не менее 2 метра, согласно «Правил безопасности при открытых горных работах», м. В Microsoft Excel построить таблицу функции двух переменных $W_B = f(H, \alpha)$. Одну переменную разместить в строке, другую – в столбце. Построить график и сделать вывод о характере изменения ЛСПП.</p> <p>2. Определить вместимость 1 метра скважины по зависимости</p> $P = \frac{\pi \cdot d_{\text{СКВ}}^2}{4} \Delta, \text{ кг/м}$	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>где $d_{\text{скв}}$ – диаметр скважины, м; Δ – плотность заряжания, кг/м³.</p> <p>В Microsoft Excel построить таблицу функции двух переменных $P = f(d_{\text{скв}}, \Delta)$. Одну переменную разместить в строке, другую – в столбце. Построить график и сделать вывод о характере изменения вместимости.</p> <p>3. Определить массу заряда в скважине по зависимости</p> $Q = q_{\text{пр}} \cdot W^2 \cdot m \cdot H$ <p style="text-align: right;">, кг.</p> <p>где $q_{\text{пр}}$ – проектный удельный расход ВВ, кг/м³; W – линия сопротивления по подошве, м; m – коэффициент сближения скважин; H – высота уступа, м.</p> <p>В Microsoft Excel построить таблицу функции двух переменных $Q = f(q_{\text{пр}}, W)$. Одну переменную разместить в строке, другую – в столбце. Построить график и сделать вывод о характере изменения массы заряда.</p> <p>Практическая работа №2.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить программу расчета параметров буровзрывных работ по методике В.В. Ржевского. 2. Отладить программу для использования ее на персональном компьютере. 3. Решить задачу с использованием исходных данных, собранных на производственной практике. Распечатать программу и результаты решения для различных диаметров скважинных зарядов: 100; 160; 220; 250; 320 мм. 4. Построить зависимость выхода взорванной горной массы от диаметра скважины и определить оптимальную величину диаметра скважин. <p>Практическая работа №3.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить программу расчета параметров буровзрывных работ по методике Союзвзрывпрома. 2. Отладить программу для использования ее на персональном компьютере. 3. Решить задачу с использованием исходных данных, собранных на производственной практике. Рас- 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы			
		<p>печатать программу и результаты решения для различных диаметров скважинных зарядов: 100; 160; 220; 250; 320 мм.</p> <p>4. Построить зависимость выхода взорванной горной массы от диаметра скважины и определить оптимальную величину диаметра скважин.</p> <p>Практическая работа №4.</p> <p>1. Составить программу расчета параметров буровзрывных работ по методике Гипроруды.</p> <p>2. Отладить программу для использования ее на персональном компьютере.</p> <p>3. Решить задачу с использованием исходных данных, собранных на производственной практике. Распечатать программу и результаты решения при различном качестве взрывного дробления: 1,50; 1,25; 1,00; 0,75; 0,50 м.</p> <p>4. Построить зависимость выхода взорванной горной массы от размера кондиционного куска и определить оптимальную величину кондиционного куска.</p> <p>Практическая работа №5.</p> <p>1. Составить программу расчета параметров буровзрывных работ при взрывании на рыхление (встряхивание) горной массы.</p> <p>2. Отладить программу для использования ее на персональном компьютере.</p> <p>3. Решить задачу с использованием исходных данных, собранных на производственной практике. Распечатать программу и результаты решения при применении различных типов взрывчатых веществ.</p> <p>4. Построить зависимость выхода взорванной горной массы от типа взрывчатого вещества</p> <p>Практическая работа №6.</p> <p>1. Составить программу расчета параметров буровзрывных работ при применении подпорной стенки по вариантам.</p> <p>Таблица – Варианты задания</p> <table border="1" data-bbox="1034 1406 1809 1466"> <tr> <td data-bbox="1034 1406 1167 1466">Вариант</td> <td data-bbox="1167 1406 1740 1466">Методика расчета при взрывании на свободный откос уступа</td> <td data-bbox="1740 1406 1809 1466">Прогр</td> </tr> </table>	Вариант	Методика расчета при взрывании на свободный откос уступа	Прогр	
Вариант	Методика расчета при взрывании на свободный откос уступа	Прогр				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства		Структурный элемент образовательной программы	
		1–5	Методика Союзвзрывпрома	Microsoft Excel	
		6–10		MathCAD	
		11–15	Методика Гипроруды	Microsoft Excel	
		16–20		MathCAD	
		21–25	Методика В.В. Ржевского	Microsoft Excel	
		26–30		MathCAD	
		<p>2. Отладить программу для использования ее на персональном компьютере.</p> <p>3. Решить задачу с использованием исходных данных, собранных на производственной практике. Рас- печатать программу и результаты решения при различном диаметре скважин: 100; 160; 220; 250; 320 мм.</p> <p>4. Построить зависимость выхода взорванной горной массы от диаметра скважин при взрывании на свободный откос уступа и подпорную стенку.</p> <p>Практическая работа №7.</p> <p>1. Составить программу расчета параметров буровзрывных работ при контурном взрывании</p> <p>2. Отладить программу для использования ее на персональном компьютере.</p> <p>3. Решить задачу с использованием исходных данных, собранных на производственной практике. Рас- печатать программу и результаты решения при различном диаметре скважин: 100; 160; 220; 250 мм.</p> <p>4. По результатам расчета построить схему гирляндного или шлангового заряда в системах автомати- зированного проектирования Компас или AutoCAD.</p> <p>Практическая работа №8.</p> <p>1. В электронных таблицах Excel установить аппроксимирующие формулы для определения поправоч- ных коэффициентов, эталонного удельного расхода ВВ в зависимости от крепости и среднего размера естественной отдельности.</p> <p>2. Изучить возможности Mathcad, Excel по представлению логарифмически нормального закона рас- пределения гранулометрического состава.</p> <p>3. Составить программу расчета параметров буровзрывных работ.</p> <p>4. Отладить программу для использования ее на персональном</p>			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>компьютере. Решить задачу с использованием исходных данных, собранных на производственной практике. Рас- печатать программу и результаты решения при различном диаметре скважин: 100; 160; 220; 250; 320 мм.</p> <p>6. Построить зависимость выхода взорванной горной массы от диаметра скважины и определить оптимальную величину диаметра скважин.</p> <p>Практическая работа №9.</p> <p>1. Составить программу для расчета безопасных расстояний при ведении взрывных работ.</p> <p>2. Отладить программу для использования ее на персональном компьютере.</p> <p>3. Решить задачу с использованием исходных данных, собранных на производственной практике. Рас- печатать программу и результаты решения при различном диаметре скважин: 100; 160; 220; 250 мм.</p> <p>4. По результатам расчета построить план взрывного блока с указанием границ опасных зон по поражающим факторам в системах автоматизированного проектирования Компас или AutoCAD.</p> <p>Практическая работа №10.</p> <p>Оформить проект массового взрыва на ЭВМ с использованием исходных данных, собранных на производственной практике.</p> <p>Практическая работа №11.</p> <p>1. Составить программу для оценки качества дробления пород взрывом по различным критериям.</p> <p>2. Отладить программу для использования ее на персональном компьютере.</p> <p>3. Решить задачу с использованием исходных данных, собранных на производственной практике.</p> <p>4. По результатам расчета построить графические зависимости, характеризующие гранулометрический состав взорванной горной массы.</p>	
Владеть	- навыками работы на ЭВМ, компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации, применяемыми во взрывном	<p>Задания для контрольной работы:</p> <p>1. Рассчитать параметры буровзрывных работ по изученным в курсе методикам (Ржевского, Союзвзрывпрома, Гипроруды и др.).</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы															
	<p>деле;</p> <ul style="list-style-type: none"> - культурой применения информационно- коммуникационных технологий с учетом современных требований информационной безопасности; - современными программными и аппаратными комплексами сбора, хранения и обработки информации. 	<p>Исходные данные: Высота уступа – 15 метров. Угол откоса рабочего уступа – 75 градусов. Коэффициент крепости пород – 13. Объемная масса пород – 2,65 т/м³. Переводной коэффициент принятого ВВ – 1,19. Плотность заряжения – 1,25 т/м³. Количество рядов скважин – 3. Ширина призмы обрушения – 3,5 метра. Коэффициент сближения скважин – 1,1. Выбрать оптимальный тип бурового станка и диаметр скважины. Критерий оптимизации – стоимость буровзрывных работ (руб/м³) Известно следующее:</p> <table border="1" data-bbox="1055 759 1809 946"> <thead> <tr> <th>Тип бурового станка</th> <th>СБУ-100ГА-50</th> <th>СБУ-100ГА-50</th> <th>СБШ-190-60</th> <th>СБШ-190-60</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Диаметр скважины, мм</td> <td>100</td> <td>130</td> <td>190</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td>Себестоимость бурения, руб/п.м.</td> <td>220</td> <td>230</td> <td>195</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table> <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. 2. В системах автоматизированного проектирования Компас или AutoCAD вычертить схему расположения скважинных зарядов на уступе, схему взрывания и схему монтажа взрывной сети.</p>	Тип бурового станка	СБУ-100ГА-50	СБУ-100ГА-50	СБШ-190-60	СБШ-190-60	Диаметр скважины, мм	100	130	190	220	Себестоимость бурения, руб/п.м.	220	230	195	200	
Тип бурового станка	СБУ-100ГА-50	СБУ-100ГА-50	СБШ-190-60	СБШ-190-60														
Диаметр скважины, мм	100	130	190	220														
Себестоимость бурения, руб/п.м.	220	230	195	200														

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 подземных объектов

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<p>... основные пространственно-планировочные и технологические решения, мероприятий по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду;</p> <p>... мероприятия предупредительного и восстановительного характера по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду;</p> <p>... способы и методы инженерной защиты окружающей среды при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 6. Экологическое обоснование выбора способа производства и технологии. 7. Эколого-географическое обоснование размещения предприятия. 	Горнопромышленная экология
Уметь	<p>... предложить мероприятия по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду;</p> <p>... разработать примерный план мероприятия по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду;</p> <p>... разработать детальный план мероприятия по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду.</p>	<p>Тесты на образовательном портале по лекциям 4-11</p> <p>Для снижения площадей нарушаемых земель оптимальным вариантом является ...</p> <p>Выберите один ответ:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. использование вскрышных пород в качестве строительного материала b. рекультивация земельных участков, где размещены вскрышные породы c. расположение вскрышных пород во внутренних отвалах <p>Для более полного удаления тяжелых металлов на станциях очистки рудничных вод применяют:</p> <p>Выберите один ответ:</p> <ul style="list-style-type: none"> Фильтр с зернистой загрузкой Флокуляцию Осаждение сернистым натрием 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p align="center">Защита практической работы</p> <p>Расчёт валовых выбросов с территории горного предприятия в атмосферу. Расчет выбросов от карьерного автотранспорта</p>	
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>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> Задачи и принципы экологизированного горного производства. Горно-экологический мониторинг окружающей среды. <p>Защита практической работы</p> <ul style="list-style-type: none"> Расчет сооружений механической очистки рудничных вод. Расчет степени очистки сточных вод, сбрасываемых в реку. 	
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> <ol style="list-style-type: none"> Сущность, главные особенности и классификация обогажительных процессов. 	
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 переработке 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>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<p>- Основные определения и понятия в области взрывных работ;</p> <p>- Основные критерии оценки качества взрывной подготовке;</p>	<p>Перечень вопросов на зачет</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технологические требования к качеству взрывного дробления массива горных пород. 2. Способы оценки трещиноватости массива горных пород. 3. Методы оценки качества взрывного дробления горных пород. 4. Прямые методы измерения кусковатости. 5. Косвенные методы оценки кусковатости. 6. Оценка параметров единичного куска. 7. Способы описания гранулометрического состава. 8. Способы графического описания грансостава. 9. Критерии кусковатости разрушенных горных пород. 10. Интегральные критерии кусковатости. 11. Законы распределения гранулометрического состава горной массы. 12. Логарифмически нормальный закон распределения гранулометрического состава. 13. Факторы, определяющие качество взрывных работ. 14. Классификация разрушенных горных пород. 15. Классификации горных пород по трещиноватости и блочности. 16. Инвариантные характеристики горных пород. 17. Методы определения среднего размера куска. 18. Степень дробления горных пород 19. Показатель равномерности дробления. 20. Показатель кондиционности дробления. 21. Показатели технологической эффективности. 22. Показатели экономической эффективности. 23. Способы интенсификации дробления горных пород взрывом. 24. Методы расчета зарядов ВВ. 25. Проектирование параметров БВР на заданный гранулометрический состав. 26. Законы дробления горных пород взрывом. 	Управление качеством взрывных работ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		27. Методы определения КПД взрыва. 28. Оценка энергозатрат на взрывное разрушение горных пород. 29. Гипотезы распределения потока энергии взрыва заряда ВВ. 30. Энергетический метод проектирования параметров БВР.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - Определять кусковатость взорванных горных пород - Обеспечивать правильность выполнения работ в соответствии с выданной наряд-путевкой - Осуществлять контроль по безопасному производству взрывных работ 	Перечень практических работ по второму разделу: 572. 1. Исследование трещиноватости массива горных пород. 573. 2. Исследование блочности массива горных пород. 574. 3. Исследование кусковатости разрушенных горных пород. 575. 4. Определение качества взрывного дробления.	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - Современными методами и приборами научных исследований процессов взрывного разрушения горных пород и воздействия на материалы, - Горной терминологией и нормативно-технической документацией. 	Разделы расчетно-графической работы №1: 576. Определение трещиноватости (блочности) массива; 577. Определение кусковатости горных пород; 578. Исследование качества взрывного дробления; 579. Определение КПД взрывного дробления.	

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

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> ● Основные определения и понятия горного права ● Основные понятия, связанные с правовыми инструкциями ● Содержание основных законов и других нормативно правовых актов, определяющих порядок и условия недро-пользования 	<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 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. 20 Нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ. 21 Государственная экологическая экспертиза. 	Горное право

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы														
		22 Экологические требования при размещении, проектировании, строительстве, ре- конструкции, 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	<ul style="list-style-type: none"> Анализировать сложные процессы и структуры Применять нормативно правовые документы в своей деятельности Применять нормативно правовые документы в своей деятельности для обеспечения эффективной работы горного предприятия в условиях рыночной экономики. 	Домашние задания: <i>Домашнее задание №1</i> Изучение основных законов и подзаконных нормативно-правовых актов, регулирующих отношения в области изучения, использования и охраны недр. <i>Домашнее задание №2</i> Изучение положения о государственном контроле за ведением работ по геологическому изучению недр, единых правил охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых.															
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> Терминологией в рамках горного права. 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 style="text-align: center;"><u>ТЕСТ №1</u></p> <p style="text-align: center;">Указать верный ответ</p> <table border="1" data-bbox="1048 1007 1809 1453"> <tbody> <tr> <td data-bbox="1048 1007 1115 1145">1</td> <td data-bbox="1115 1007 1809 1070">Совокупность установленных государством правовых норм, регулирующих общественные отношения в области изучения, использования и охраны недр это?</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1048 1070 1429 1145">а. Горное право б. Право</td> <td data-bbox="1429 1070 1809 1145">в. Система права г. Норма права</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1048 1145 1115 1321">2</td> <td data-bbox="1115 1145 1809 1241">Система обязательных правил поведения, которые устанавливаются и охраняются индивидуальными интересами населения страны и выступают государственным регулятором общественных отношений это?</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1048 1241 1429 1321">а. Горное право б. Право</td> <td data-bbox="1429 1241 1809 1321">в. Система права г. Норма права</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1048 1321 1115 1422">3</td> <td data-bbox="1115 1321 1809 1353">Строение права, его подразделение на отрасли это?</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1048 1353 1429 1422">а. Горное право б. Право</td> <td data-bbox="1429 1353 1809 1422">в. Система права г. Норма права</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1048 1422 1115 1453">4</td> <td data-bbox="1115 1422 1809 1453">Юридически обязательное общее правило поведения это?</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 индивидуальными интересами 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?	
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 индивидуальными интересами 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?																

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства		Структурный элемент образовательной программы	
			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 недрами при их геологическом изучении, добыче полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений, определяется терми- ном...		
			а. охрана недр б. правовой обычай	в. источники горного права г. юридический прецедент	
		6	Санкционированное государством правило поведения, которое сложилось у людьми определённых действий и закрепилось как устойчивая норма это?	ранее в результате длительного повторения	
			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 организационно- го характера, обеспечивающая полное и комплексное использование ресурсов недр определяется как...		
	а. Охрана недр б. правовой обычай	в. Рациональное использование недр г. Ресурсы недр			
	10	Предоставление недр в пользование оформляется специальным государственным разрешением в виде..			
		а. Норма права б. лицензии	в. Закона г. подзаконного акта		
Знать	...виды и названия нормативных документов по безопасности и про-	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Виды и названия нормативных документов по безопас-		Горнопромышленная экология	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>мышленной санитарии в горном деле;</p> <p>...содержание отдельных статей основных нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии в горном деле;</p> <p>...содержание основных нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии в горном деле;</p>	<p>ности и промышленной санитарии в горном деле.</p> <p>2. Какие правовые документы регулируют взаимодействие общества и природы?</p> <p>3. Перечислите методы оценки ущерба и воздействия на окружающую среду.</p> <p>4. По какому показателю оценивается воздействие горного производства на окружающую среду?</p> <p>5. Лицензирование природопользования.</p> <p>6. Нормативы качества среды, допустимого воздействия, использования природных ресурсов.</p> <p>7. Задачи и принципы экологизированного горного производства.</p> <p>8. Горно-экологический мониторинг окружающей среды, журналы, отчеты.</p> <p>9. Экономические аспекты горной экологии.</p>	
Уметь	<p>...ориентироваться в нормативных законодательных актах в области недропользования и обеспечения безопасности</p> <p>...находить необходимые нормативные законодательные акты в области недропользования и обеспечения безопасности</p> <p>...использовать нормативные законодательные акты в области недропользования и обеспечения безопасности</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <p>1. Экономические аспекты горной экологии.</p> <p>2. Экологическое обоснование выбора способа производства и технологии.</p> <p>3. Эколого-географическое обоснование размещения предприятия</p> <p>Тесты на образовательном портале по лекциям 5-11,12-18</p> <p>Плата за использования природных ресурсов включает плату ...</p> <p>Выберите несколько ответов:</p> <p>a. за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками</p> <p>b. за несанкционированное строительство на охраняемых</p> <p>c. за право пользования в пределах установленных лимитов</p> <p>d. за сверхлимитное и нерациональное использование</p> <p>e. на воспроизводство и охрану природных ресурсов за хранение, захоронение отходов производства и потребления</p> <p>Что НЕ является принципом ОВОС?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Выберите один ответ:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Альтернативность b. Демократичность (гласность) c. Безотходность d. Превентивность e. Комплексность 	
Владеть	<p>... навыками работы с нормативными законодательными актами в области недропользования и обеспечения безопасности;</p> <p>... навыками анализа текста нормативных законодательных актов в области недропользования и обеспечения безопасности.</p>	<p>Тесты на образовательном портале</p> <p>В законе РФ «О недрах» указано, что недра ...</p> <p>Выберите один ответ:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. участком земной поверхности, однородный по своему происхождению и истории развития и ограниченный природными рубежами b. являются частью земной коры, расположенной ниже почвенного слоя, а при его отсутствии – ниже земной поверхности и дна водоемов и водотоков, простирающейся до глубин, доступных для геологического изучения и освоения c. являются тонкой верхней оболочкой Земли, которая имеет толщину на континентах 40-50 км, под океанами – 5-10 км и составляет всего около 1% массы Земли <p>Вода определена как полезное ископаемое ...</p> <p>Выберите один ответ:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. в законе «О недрах» b. в Федеральном Закон «О плате за пользование водными объектами» c. в Водном кодексе Российской Федерации 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия по безопасности и промышленной санитарии при эксплуатации горных предприятий; - основные понятия нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве горных 	<p>Вопросы для контрольной работы №1.</p> <p>Экзаменационные билеты (тесты), разработанные Ростехнадзором, по разделу Б.4 «Требования промышленной безопасности в горной промышленности» Б.4.3 «Разработка месторождений полезных ископаемых открытым способом». Источник: gosnadzor.ru/attestation/tests/B.</p> <p>Тест</p> <p>150. В отношении какого опасного производственного объекта эксперту запрещается участвовать в проведении экспертизы</p>	Безопасность ведения горных работ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>предприятий;</p> <p>- содержание нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии, определяющих порядок и условия недропользования.</p>	<p>промышленной безопасности?</p> <p>А) В отношении опасного производственного объекта, принадлежащего на праве собственности организации, которой ранее было выдано отрицательное заключение экспертизы промышленной безопасности;</p> <p>Б) Законодательство не содержит подобных ограничений.</p> <p>В) В отношении опасного производственного объекта, принадлежащего на праве собственности или ином законном основании организации, в трудовых отношениях с которой состоит эксперт. (п.10 ст.13 Федерального закона от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов")</p> <p>151. Какими нормативными правовыми актами устанавливаются требования к проведению экспертизы промышленной безопасности и к оформлению заключения экспертизы промышленной безопасности?</p> <p>А) Федеральными законами;</p> <p>Б) Нормативными правовыми актами Правительства РФ;</p> <p>В) Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности. (п.3 ст.13 Федерального закона от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов", Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила проведения экспертизы промышленной безопасности", утв. приказом Ростехнадзора от 14.11.2013 N 538)</p> <p>152. После прохождения каких процедур заключение экспертизы промышленной безопасности может быть использовано в целях, установленных Федеральным законом от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>А) После подписания заключения экспертизы руководителем экспертной организации и экспертами, проводившими экспертизу, и внесения его в реестр заключений экспертизы промышленной безопасности. (п.5 ст.13 Федерального закона от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов")</p> <p>Б) Исключительно после подписания заключения экспертизы руководителем экспертной организации; В) После согласования с Ростехнадзором.</p> <p>153. Кто ведет реестр заключений экспертизы промышленной безопасности?</p> <p>А) Ростехнадзор и его территориальные органы. (п.7 ст.13 Федерального закона от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов")</p> <p>Б) Ростехнадзор, иные специально уполномоченные органы исполнительной власти; В) Органы местного самоуправления.</p> <p>154. Допускается ли привлекать к проведению экспертизы промышленной безопасности лиц, не состоящих в штате экспертной организации?</p> <p>А) Не допускается;</p> <p>Б) Допускается. (п.18 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила проведения экспертизы промышленной безопасности", утв. приказом Ростехнадзора от 14.11.2013 N 538)</p> <p>В) Допускается при согласовании с органами Ростехнадзора.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>155. Что является результатом проведения экспертизы промышленной безопасности?</p> <p>А) Разрешение Ростехнадзора;</p> <p>Б) Согласование проектной и иной документации;</p> <p>В) Заключение экспертизы промышленной безопасности. (п.4 ст.13 Федерального закона от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов")</p> <p>156. В каком случае вносятся изменения в обоснование безопасности опасного производственного объекта?</p> <p>А) В случае реконструкции, технического перевооружения опасного производственного объекта, для которого ранее было утверждено положительное заключение экспертизы промышленной безопасности обоснования его безопасности, если при реконструкции, техническом перевооружении затрагиваются технические решения, принятые в обосновании безопасности;</p> <p>Б) В случае изменения условий безопасной эксплуатации опасного производственного объекта, влекущих отступления от требований обоснования его безопасности и изменения требований промышленной безопасности, отступления от которых обозначены в обосновании безопасности;</p> <p>В) В случае изменения технических решений в проектной документации, обозначенных в обосновании безопасности; выявления эксплуатирующей организацией недостаточности мероприятий и требований, указанных в обосновании безопасности;</p> <p>Г) В случае составления комиссией по техническому расследованию причин аварии в соответствии с пунктом 6 статьи 12 Федерального закона от 21 июля 1997 г. N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" акта технического расследования причин аварии, в котором указано, что причиной (одной из причин) такой аварии явились недостатки или нарушения, допущенные при разработке или проведении экспер-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>тизы промышленной безопасности обоснования безопасности.</p> <p>Д) Во всех перечисленных случаях (п.19 ФНП в области промышленной безопасности "Общие требования к обоснованию безопасности ОПО", утв. приказом Ростехнадзора от 15.07.2013 года N 306)</p> <p>157. Каким документом установлен перечень сведений, содержащихся в декларации промышленной безопасности, и порядок ее оформления?</p> <p>А) Приказом Ростехнадзора от 29.11.2005 N 893 "Об утверждении Порядка оформления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов и перечня включаемых в нее сведений". (абз.2 п.1 ст.14 Федерального закона от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов", приказ Ростехнадзора от 29.11.2005 N 893 "Об утверждении Порядка оформления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов и перечня включаемых в нее сведений")</p> <p>Б) Федеральным законом от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов";</p> <p>В) Локальным актом организации.</p> <p>158. Для каких опасных производственных объектов обязательна разработка декларации промышленной безопасности?</p> <p>А) Для опасных производственных объектов I и II классов опасности, на которых получают, используются, перерабатываются, образуются, хранятся, транспортируются, уничтожаются опасные вещества в количествах, указанных в приложении 2 к Федеральному закону от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" (за исключением использования взрывчатых веществ при проведении взрывных ра-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>бот).</p> <p>(п.2 ст.14 Федерального закона от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов")</p> <p>Б) Для всех опасных производственных объектов; В) Для опасных производственных объектов I, II и III классов опасности.</p> <p>159. В какой срок после внесения в реестр последней декларации промышленной безопасности для действующих опасных производственных объектов декларация должна быть разработана вновь?</p> <p>А) По истечении десяти лет.</p> <p>(абз.2 п.3.1 ст.14 Федерального закона от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов")</p> <p>Б) По истечении двадцати лет; В) По истечении пяти лет.</p> <p>160. В каком случае для действующих опасных производственных объектов декларация промышленной безопасности не должна разрабатываться вновь?</p> <p>А) В случае изменения технологических процессов на опасном производственном объекте либо увеличения более чем на двадцать процентов количества опасных веществ, которые находятся или могут находиться на опасном производственном объекте; Б) В случае изменения требований промышленной безопасности; В) В случае увеличения на пять процентов количества опасных веществ, которые находятся или могут находиться на опасном производственном объекте.</p> <p>(абз.3 п.3.1 ст.14 Федерального закона от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>промышленной безопасности опасных производственных объектов")</p> <p>161. Кто утверждает декларацию промышленной безопасности?</p> <p>А) Руководитель организации, эксплуатирующей опасный производственный объект. (п.4 ст.14 Федерального закона от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов")</p> <p>Б) Руководитель Ростехнадзора;</p> <p>В) Руководитель организации, эксплуатирующей опасный производственный объект по согласованию с органами Ростехнадзора.</p> <p>162. Кто осуществляет ведение реестра деклараций промышленной безопасности опасных производственных объектов?</p> <p>А) Правительство Российской Федерации;</p> <p>Б) Ростехнадзор. (п.8 ст.14 Федерального закона от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов", приказ Ростехнадзора от 23.06.2014 N 257 "Об утверждении Административного регламента Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору по предоставлению государственной услуги по ведению реестра деклараций промышленной безопасности")</p> <p>В) Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации.</p> <p>163. Какой экспертизе подлежит декларация промышленной безопасности, разрабатываемая в составе документации на техническое перевооружение опасного производственного объекта?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>А) Экспертизе промышленной безопасности в установленном порядке. (п.5 ст.14 Федерального закона от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов")</p> <p>Б) Государственной экспертизе;</p> <p>В) Государственной экологической экспертизе.</p> <p>164. В каком из перечисленных случаев декларация промышленной безопасности находящегося в эксплуатации опасного производственного объекта не разрабатывается вновь?</p> <p>А) В случае истечения девяти лет со дня внесения в реестр деклараций промышленной безопасности последней декларации промышленной безопасности (абз.2 п.3.1 ст.14 Федерального закона от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов")</p> <p>Б) В случае изменения технологических процессов на опасном производственном объекте либо увеличения более чем на двадцать процентов количества опасных веществ, которые находятся или могут находиться на опасном производственном объекте;</p> <p>В) По предписанию федерального органа исполнительной власти в области промышленной безопасности или его территориального органа в случае выявления несоответствия сведений, содержащихся в декларации промышленной безопасности, сведениям, полученным в ходе осуществления федерального государственного надзора в области промышленной безопасности.</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать сложные процессы и структуры; - применять нормативно правовые документы в своей деятельности; 	<p>Вопросы для контрольной работы №2.</p> <p>Экзаменационные билеты (тесты), разработанные Ростехнадзором, по разделу Б.4 «Требования промышленной безопасности в горной промышленности» Б.4.4 «Разработка месторождений по»</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>- применять нормативно правовые документы в своей деятельности для обеспечения эффективной работы горного предприятия в условиях рыночной экономики.</p>	<p>лезных ископаемых подземным способом». Источник: gosnadzor.ru/attestation/tests/B.</p> <p>1. Какие нормативные документы не могут приниматься по вопросам промышленной безопасности?</p> <p>А) Нормативные правовые акты Президента РФ;</p> <p>Б) Нормативные правовые акты Правительства РФ;</p> <p>В) Нормативные правовые акты субъектов Российской Федерации.</p> <p>(п.1 ст.3 Федерального закона от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов")</p> <p>2. Что является основной целью Федерального закона от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"?</p> <p>А) Предупреждение аварий на опасных производственных объектах и обеспечение готовности эксплуатирующих опасные производственные объекты юридических лиц и индивидуальных предпринимателей к локализации и ликвидации последствий указанных аварий.</p> <p>(преамбула Федерального закона от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов")</p> <p>Б) Привлечение виновных лиц, допустивших нарушения требований промышленной безопасности, к юридической ответственности;</p> <p>В) Постановка на учет хозяйствующих субъектов.</p> <p>3. Промышленная безопасность опасных производственных объектов в соответствии с Федеральным законом от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" - это:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>А) Состояние защищенности объектов окружающей среды от возникновения чрезвычайных ситуаций;</p> <p>Б) Состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от обстоятельств непреодолимой силы;</p> <p>В) Состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий. (ст.1 Федерального закона от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов")</p> <p>4. Какое определение соответствует понятию "авария", изложенному в Федеральном законе от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"?</p> <p>А) Отказ или повреждение технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте;</p> <p>Б) Разрушение сооружений и (или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и (или) выброс опасных веществ. (ст.1 Федерального закона от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов");</p> <p>В) Отклонение от установленного режима технологического процесса.</p> <p>5. Что входит в понятие "инцидент" в соответствии с Федеральным законом от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"?</p> <p>А) Отказ или повреждение технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, отклонение от установленного режима технологического процесса. (ст.1 Федерального закона от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов")</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Б) Разрушение сооружений и (или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте;</p> <p>В) Неконтролируемые взрыв и (или) выброс опасных веществ.</p> <p>6. На какие организации распространяются нормы Федерального закона от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"?</p> <p>А) Только на коммерческие организации, осуществляющие деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов;</p> <p>Б) На все юридические лица, индивидуальных предпринимателей и физических лиц, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов;</p> <p>В) На все организации независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, осуществляющие деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов на территории Российской Федерации и на иных территориях, над которыми Российская Федерация осуществляет юрисдикцию в соответствии с законодательством Российской Федерации и нормами международного права. (преамбула Федерального закона от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов")</p> <p>7. Что понимается под требованиями промышленной безопасности в соответствии с Федеральным законом от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"?</p> <p>А) Условия, запреты, ограничения и другие обязательные требования, содержащиеся только в Федеральном законе от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов";</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Б) Условия, запреты, ограничения и другие обязательные требования, содержащиеся в федеральных законах, нормативных правовых актах Президента Российской Федерации, нормативных правовых актах Правительства Российской Федерации, федеральных нормах и правилах в области промышленной безопасности, нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации, в нормативных правовых актах органов местного самоуправления;</p> <p>В) Условия, запреты, ограничения и другие обязательные требования, содержащиеся в Федеральном законе от 21.07.1997 N 116-ФЗ, других федеральных законах и принимаемых в соответствии с ними нормативных правовых актов Президента Российской Федерации, нормативных правовых актов Правительства Российской Федерации, а также федеральных нормах и правилах в области промышленной безопасности.</p> <p>(п.1 ст.3 Федерального закона от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов")</p> <p>8. В каком нормативном правовом акте содержится перечень критериев, по которым производственный объект относится к категории опасных?</p> <p>А) В Конституции Российской Федерации;</p> <p>Б) В Федеральном законе "О промышленной безопасности опасных производственных объектов". (ст.2, приложение N 1 и приложение N 2 к Федеральному закону от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов") ;</p> <p>В) В Федеральном конституционном законе от 30.05.2001 N 3-ФКЗ "О чрезвычайном положении".</p> <p>9. На какие классы опасности, в зависимости от уровня потенциальной опасности аварий на них для жизненно важных интересов личности и общества, подразделяются опасные производственные объекты?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>А) I класс опасности - опасные производственные объекты чрезвычайно высокой опасности; II класс опасности - опасные производственные объекты высокой опасности; III класс опасности - опасные производственные объекты средней опасности; IV класс опасности - опасные производственные объекты низкой опасности.</p> <p>(п.3 ст.2 Федерального закона от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов");</p> <p>Б) I класс опасности - опасные производственные объекты низкой опасности; II класс опасности - опасные производственные объекты средней опасности; III класс опасности - опасные производственные объекты высокой опасности; IV класс опасности - опасные производственные объекты чрезвычайно высокой опасности.</p> <p>В) I класс опасности - опасные производственные объекты низкой опасности; II класс опасности - опасные производственные объекты умеренной опасности; III класс опасности - опасные производственные объекты высокой опасности; IV класс опасности - опасные производственные объекты особой степени опасности.</p> <p>10. Что понимается под обоснованием безопасности опасного производственного объекта?</p> <p>А) Это документ, содержащий сведения о результатах оценки риска аварии на опасном производственном объекте и связанной с ней угрозы, условия безопасной эксплуатации опасного производственного объекта, требования к эксплуатации, капитальному ремонту, консервации и ликвидации опасного производственного объекта.</p> <p>(ст.1 Федерального закона от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов")</p> <p>Б) Это документ, разрабатываемый в составе документации на техническое перевооружение, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта, а также разрабатываемый вновь, предполагающая всестороннюю оценку риска аварии и связанной с нею угрозы; анализ достаточности принятых мер по предупреждению</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>дению аварий, по обеспечению готовности организации к эксплуатации опасного производственного объекта в соответствии с требованиями промышленной безопасности, а также к локализации и ликвидации последствий аварии на опасном производственном объекте; разработку мероприятий, направленных на снижение масштаба последствий аварии и размера ущерба, нанесенного в случае аварии на опасном производственном объекте;</p> <p>В) Это проектная документация, обосновывающая соблюдение требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах.</p> <p>11. В каком из перечисленных случаев требования промышленной безопасности к эксплуатации, капитальному ремонту, консервации и ликвидации опасного производственного объекта (ОПО) могут быть установлены в обосновании безопасности опасного производственного объекта?</p> <p>А) В случае если при проектировании, строительстве, эксплуатации, реконструкции, капитальном ремонте, консервации или ликвидации опасного производственного объекта требуется отступление от требований промышленной безопасности, установленных федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности, таких требований недостаточно и (или) они не установлены.</p> <p>(абз.1 п.4 ст.3 Федерального закона от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов");</p> <p>Б) В случае возникновения при эксплуатации опасного производственного объекта необходимости, обусловленной особенностями технологического процесса на производстве;</p> <p>В) При получении разрешения Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.</p> <p>12. Какой экспертизе в соответствии с Федеральным законом от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>производственных объектов" подлежит обоснование безопасности опасного производственного объекта? А) Экологической экспертизе;</p> <p>Б) Экспертизе промышленной безопасности. (абз.2 п.4 ст.3 Федерального закона от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов");</p> <p>В) Государственной экспертизе.</p> <p>13. В течение какого времени организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, при внесении изменений в обоснование безопасности опасного производственного объекта должна направить их в Ростехнадзор?</p> <p>А) Немедленно;</p> <p>Б) В течение 10 рабочих дней со дня получения положительного заключения экспертизы промышленной безопасности. (абз.3 п.4 ст.3 Федерального закона от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов");</p> <p>В) В течение 10 дней со дня внесения изменений в обоснование безопасности опасного производственного объекта.</p> <p>14. Уполномочены ли иные федеральные органы исполнительной власти помимо Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору осуществлять специальные разрешительные, контрольные или надзорные функции в области промышленной безопасности?</p> <p>А) Да, если Президентом Российской Федерации или Правительством Российской Федерации им предоставлено такое право. (п.1 ст.5 Федерального закона от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов")</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Б) Нет.</p> <p>В) Да - в случаях делегирования таких полномочий Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору.</p> <p>15. Какого права не имеют должностные лица Ростехнадзора при осуществлении федерального государственного надзора в области промышленной безопасности?</p> <p>А) Давать указания о выводе людей с рабочих мест в случае угрозы жизни и здоровью работников;</p> <p>Б) Составлять протоколы об административных правонарушениях, связанных с нарушениями обязательных требований, рассматривать дела об указанных административных правонарушениях и принимать меры по предотвращению таких нарушений;</p> <p>В) Выдавать лицензии на отдельные виды деятельности, связанные с повышенной опасностью промышленных производств. (п.12 ст.16 Федерального закона от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов")</p> <p>16. В каком случае должностные лица Ростехнадзора вправе привлекать к административной ответственности лиц, виновных в нарушении требований промышленной безопасности?</p> <p>А) При осуществлении федерального государственного надзора в области промышленной безопасности. (п.12 ст.16 Федерального закона от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов")</p> <p>Б) При осуществлении государственной услуги по регистрации опасных производственных объектов в Реестре опасных производственных объектов;</p> <p>В) При проведении предварительной проверки.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>17. Что является основанием для включения опасных производственных объектов II класса опасности в ежегодный план проведения плановых проверок?</p> <p>А) Неисполнение ранее выданного предписания об устранении нарушений требований промышленной безопасности;</p> <p>Б) Истечение одного года со дня окончания проведения последней плановой проверки. (подп."а" п.5.1, подп."в" п.5 ст.16 Федерального закона от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов")</p> <p>В) Задание руководителя территориального органа Ростехнадзора.</p> <p>18. В каком случае внеплановая выездная проверка может быть проведена незамедлительно с извещением органа прокуратуры без согласования с ним?</p> <p>А) В любом случае;</p> <p>Б) Истечение срока исполнения предписания об устранении выявленного нарушения обязательных требований;</p> <p>В) При поступлении в орган государственного надзора обращений от граждан и юридических лиц или органов государственной власти информации о фактах нарушений обязательных требований промышленной безопасности, если они создают угрозу причинения вреда или угрозу возникновения аварий и (или) чрезвычайных ситуаций техногенного характера. (подп."б" п.7, п.8 ст.16 Федерального закона от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов")</p> <p>19. Кто устанавливает порядок осуществления постоянного государственного надзора на опасных производственных объектах?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>ектах I класса опасности? А) Ростехнадзор;</p> <p>Б) Правительство Российской Федерации. (п.11 ст.16 Федерального закона от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов")</p> <p>В) Президент Российской Федерации.</p> <p>20. В понятиях Основ государственной политики по промышленной безопасности промышленная безопасность это:</p> <p>А) Определяемое комплексом технических и организационных мер состояние защищенности промышленного объекта, которое характеризуется стабильностью параметров технологического процесса и исключением (сведением к минимуму) опасности возникновения аварии или инцидента, а в случае их возникновения - отсутствием опасности воздействия на людей опасных и вредных факторов и угрозы причинения вреда имуществу юридических и физических лиц, государственному или муниципальному имуществу. (подп."б" п.2 Основ государственной политики Российской Федерации в области промышленной безопасности на период до 2025 года и дальнейшую перспективу", утв. Указом Президента РФ от 06.05.2018 N 198)</p> <p>Б) Состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий;</p> <p>В) Состояние защищенности населения, объектов экономики и окружающей среды от опасностей в чрезвычайных ситуациях.</p>	
Владеть	- терминологией в рамках безопасности горных работ;	Вопросы для контрольной работы №3. Экзаменационные билеты (тесты), разработанные Ростехнадзо-	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>- основами безопасного ведения горных работ как инструментом обеспечения эффективной работы горного предприятия;</p> <p>- знаниями по безопасности и промышленной санитарии, важными для фундаментальной подготовки горного инженера.</p>	<p>ром, по блоку Б.5 "Требования промышленной безопасности в угольной промышленности" (с изменениями). Распоряжение Ростехнадзора от 26.08.2015 г. N 119-рп. Источник: gosnadzor.ru/attestation/tests/B.</p> <p>50. Что является идентификационным признаком оборудования для работы во взрывоопасных средах?</p> <p>А) Наличие средств обеспечения взрывозащиты, указанных в технической документации изготовителя, и маркировки взрывозащиты, нанесенной на оборудование. (абз.2 п.3 ст.1 Технического регламента Таможенного союза "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах" ТР ТС 012/2011)</p> <p>Б) Виды опасности;</p> <p>В) Категория оборудования.</p> <p>51. Какие виды классификаций оборудования для работы во взрывоопасных средах не устанавливает ТР "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах"?</p> <p>А) Классификация взрывоопасных зон;</p> <p>Б) Классификация оборудования по группам;</p> <p>В) Классификация оборудования по давлению. (приложение 1 к Техническому регламенту Таможенного союза "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах" ТР ТС 012/2011)</p> <p>52. В каких законах устанавливаются виды деятельности, подлежащие лицензированию в области промышленной безопасности?</p> <p>А) В Федеральном законе от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов";</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Б) В Федеральном законе от 27.12.2002 N 184-ФЗ "О техническом регулировании";</p> <p>В) Только в Федеральном законе от 04.05.2011 N 99-ФЗ "О лицензировании отдельных видов деятельности". (ст.12 Федерального закона от 04.05.2011 N 99-ФЗ "О лицензировании отдельных видов деятельности")</p> <p>53. Как называется один из видов деятельности в области промышленной безопасности, подлежащий лицензированию в соответствии с Федеральным законом от 04.05.2011 N 99-ФЗ "О лицензировании отдельных видов деятельности"?</p> <p>А) Эксплуатация химически опасных производственных объектов;</p> <p>Б) Эксплуатация взрывопожароопасных производственных объектов;</p> <p>В) Эксплуатация взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектов I, II и III классов опасности. (п.12 ч.1 ст.12 Федерального закона от 04.05.2011 N 99-ФЗ "О лицензировании отдельных видов деятельности")</p> <p>54. В какие федеральные органы исполнительной власти заявитель, предполагающий выполнение работ (оказание услуг) при эксплуатации взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектов ТУ класса опасности, должен представлять уведомления о начале осуществления своей деятельности?</p> <p>А) В Федеральную налоговую службу;</p> <p>Б) В Министерство РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>В) В Федеральную службу по экологическому, технологическому и атомному надзору и иные федеральные органы исполнительной власти, которым в соответствии с федеральными законами или нормативными правовыми актами Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации предоставлено право осуществлять отдельные функции в области промышленной безопасности. (п.5_7 Правил представления уведомлений о начале осуществления отдельных видов предпринимательской деятельности и учета указанных уведомлений, утв. постановлением Правительства РФ от 16.07.2009 N 584)</p> <p>55. Какой минимальный срок действия лицензии установлен Федеральным законом от 04.05.2011 N 99-ФЗ "О лицензировании отдельных видов деятельности"? А) 5 лет; Б) 10 лет;</p> <p>В) Лицензия действует бессрочно. (п.4 ст.9 Федерального закона от 04.05.2011 N 99-ФЗ "О лицензировании отдельных видов деятельности")</p> <p>56. Какие из перечисленных документов не вправе требовать лицензирующий орган у соискателей лицензий на эксплуатацию взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектов I, II и III классов опасности?</p> <p>А) Копии документов, подтверждающих наличие у соискателя лицензии необходимых для осуществления лицензируемого вида деятельности и принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании по месту осуществления лицензируемого вида деятельности земельных участков, зданий, строений и сооружений (единой обособленной части здания, строения и сооружения) , на (в) которых размещаются объекты, права на которые не зарегистрированы в едином государственном реестре прав на недвижимое имущество и сделок с ним (в случае, если такие права</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>зарегистрированы в указанном реестре, представляются сведения об этих земельных участках, зданиях, строениях и сооружениях);</p> <p>Б) Копии документов, свидетельствующие об отсутствии у юридического лица налоговой задолженности за предыдущий год. (п.25 Административного регламента Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору по предоставлению государственной услуги по лицензированию деятельности по эксплуатации взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектов I, II, III классов опасности, утв. приказом Ростехнадзора от 11.08.2015 N 305)</p> <p>В) Копию положения о производственном контроле за соблюдением требований промышленной безопасности на объектах.</p> <p>57. В какой срок лицензирующий орган обязан принять решение о предоставлении или об отказе в предоставлении лицензии?</p> <p>А) Не позднее 45 рабочих дней со дня приема заявления о предоставлении лицензии и прилагаемых к нему документов. (ч.1 ст.14 Федерального закона от 04.05.2011 N 99-ФЗ "О лицензировании отдельных видов деятельности")</p> <p>Б) Не позднее 30 дней со дня приема заявления о предоставлении лицензии и прилагаемых к нему документов;</p> <p>В) Не позднее 6 месяцев со дня приема заявления о предоставлении лицензии и прилагаемых к нему документов.</p> <p>58. Кем осуществляется контроль за соблюдением лицензиатом лицензионных требований?</p> <p>А) Правительством РФ;</p> <p>Б) Лицензирующим органом. (ст.19 Федерального закона от 04.05.2011 N 99-ФЗ "О лицензировании отдельных видов деятельности")</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>В) Органами прокуратуры.</p> <p>59. В каком случае лицензирующие органы могут приостанавливать действие лицензии?</p> <p>А) В случае привлечения лицензиата к административной ответственности за нарушение лицензионных требований;</p> <p>Б) В случае привлечения лицензиата к административной ответственности за неисполнение в установленный срок предписания об устранении грубого нарушения лицензионных требований. (п.1 ч.1 ст.20 Федерального закона от 04.05.2011 N 99-ФЗ "О лицензировании отдельных видов деятельности")</p> <p>В) За повторное нарушение требований промышленной безопасности.</p> <p>60. В каком случае лицензия может быть аннулирована решением суда?</p> <p>А) При нарушении лицензионных требований;</p> <p>Б) Если в установленный судом срок административного наказания в виде административного приостановления деятельности и приостановления действия лицензии лицензиат не устранил грубое нарушение лицензионных требований. (ч.11 ст.20 Федерального закона от 04.05.2011 N 99-ФЗ "О лицензировании отдельных видов деятельности")</p> <p>В) При систематическом нарушении требований промышленной безопасности.</p> <p>61. В какой срок и на какой период времени в случае вынесения решения суда или должностного лица Ростехнадзора о назначении административного наказания в виде административного приостановления деятельности лицензиата лицен-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>зирующий орган приостанавливает действие лицензии?</p> <p>А) Немедленно, на срок, определяемый по усмотрению должностного лица Ростехнадзора;</p> <p>Б) В течение суток со дня принятия этого решения - до устранения нарушений, повлекших назначение административного наказания в виде административного приостановления деятельности;</p> <p>В) В течение суток со дня вступления этого решения в законную силу на срок административного приостановления деятельности лицензиата. (ч.3 ст.20 Федерального закона от 04.05.2011 N 99-ФЗ "О лицензировании отдельных видов деятельности")</p> <p>62. Какое количество экспертов должно быть в штате организации - соискателя лицензии по проведению экспертизы промышленной безопасности?</p> <p>А) Не менее двух экспертов;</p> <p>Б) Не менее 5 экспертов, аттестованных по областям промышленной безопасности;</p> <p>В) Не менее 3 экспертов, аттестованных в областях аттестации, соответствующих заявляемым работам (услугам). (подп."а" п.4 Положения о лицензировании деятельности по проведению экспертизы промышленной безопасности, утв. постановлением Правительства РФ от 04.07.2012 N 682).</p> <p>63. Какие из перечисленных требований не являются лицензионными требованиями к лицензиату при осуществлении им лицензируемой деятельности по проведению экспертизы промышленной безопасности?</p> <p>А) Наличие дипломов о высшем техническом образовании, соответствующем заявляемым работам (услугам) как минимум у 3 специалистов, состоящих в штате организации и для которых ра-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>бота в данной организации является основной. (подп."а" п.5 Положения о лицензировании деятельности по проведению экспертизы промышленной безопасности, утв. постановлением Правительства РФ от 04.07.2012 N 682)</p> <p>Б) Проведение экспертизы и оформление результатов экспертизы в соответствии с требованиями, установленными нормативными правовыми актами Российской Федерации в области промышленной безопасности;</p> <p>В) Проведение экспертизы в соответствии с работами (услугами), указанными в лицензии, экспертами, соответствующими требованиям, установленным федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности, и аттестованными в порядке, установленном Правительством Российской Федерации.</p> <p>64. Какие из перечисленных документов (или копий документов) не входят в перечень документов, которые соискатель должен представлять в лицензирующий орган для получения лицензии на проведение экспертизы промышленной безопасности?</p> <p>А) Копии ранее выданных заключений экспертизы промышленной безопасности. (п.6 Положения о лицензировании деятельности по проведению экспертизы промышленной безопасности, утв. постановлением Правительства РФ от 04.07.2012 N 682)</p> <p>Б) Реквизиты квалификационных удостоверений экспертов;</p> <p>В) Копии приказов о приеме на работу экспертов, заверенные соискателем лицензии.</p> <p>65. Что обязан сделать лицензиат, если он планирует осуществлять лицензируемую деятельность по адресу, не указанному в лицензии?</p> <p>А) Подать заявление в лицензирующий орган о переоформлении</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>лицензии. (ч.1 ст.18 Федерального закона от 04.05.2011 N 99-ФЗ "О лицензировании отдельных видов деятельности")</p> <p>Б) Подать заявление в лицензирующий орган о получении новой лицензии;</p> <p>В) Сообщить об этом в Ростехнадзор.</p> <p>66. Что обязан сделать лицензиат, если он планирует выполнять работы (оказывать услуги), составляющие лицензируемый вид деятельности и не указанные в лицензии?</p> <p>А) Подать заявление в лицензирующий орган о получении новой лицензии;</p> <p>Б) Подать заявление в лицензирующий орган о переоформлении лицензии. (ч.1 ст.18 Федерального закона от 04.05.2011 N 99-ФЗ "О лицензировании отдельных видов деятельности")</p> <p>В) Приступить к выполнению работ при соблюдении требований промышленной безопасности.</p> <p>67. В каком нормативном правовом акте установлен порядок принятия решений лицензирующим органом о предоставлении и переоформлении лицензии на деятельность по проведению экспертизы промышленной безопасности?</p> <p>А) В Федеральном законе от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов";</p> <p>Б) В постановлении Правительства РФ от 04.07.2012 N 682 "О лицензировании деятельности по проведению экспертизы промышленной безопасности";</p> <p>В) В Федеральном законе "О лицензировании отдельных видов</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>деятельности". (ст.ст.14, 18 Федерального закона от 04.05.2011 N 99-ФЗ "О лицензировании отдельных видов деятельности")</p> <p>68. Какими нормативными правовыми актами устанавливаются требования к порядку осуществления лицензионного контроля за соблюдением лицензионных требований при осуществлении деятельности по проведению экспертизы промышленной безопасности?</p> <p>А) Федеральным законом "О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля" и Федеральным законом "О лицензировании отдельных видов деятельности". (ч.1 ст.19 Федерального закона от 04.05.2011 N 99-ФЗ "О лицензировании отдельных видов деятельности", п.11 Положения о лицензировании деятельности по проведению экспертизы промышленной безопасности, утв. постановлением Правительства РФ от 04.07.2012 N 682)</p> <p>Б) Только Федеральным законом от 26.12.2008 N 294-ФЗ "О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля"; В) Федеральным законом от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов".</p> <p>69. Взимается ли плата за предоставление или переоформление лицензии и выдачу дубликата лицензии, если да, то в соответствии с каким законодательством?</p> <p>А) Да, в соответствии с законодательством о лицензировании отдельных видов деятельности;</p> <p>Б) Да, в соответствии с законодательством о налогах и сборах. (ч.1 ст.10 Федерального закона от 04.05.2011 N 99-ФЗ "О лицензи-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>ровании отдельных видов деятельности")</p> <p>В) Нет.</p> <p>70. Выполнение каких работ на объектах не включает в себя лицензируемый вид деятельности по эксплуатации взрывопожароопасных и химических опасных производственных объектов I, II и III классов опасности?</p> <p>А) Транспортирование воспламеняющихся, окисляющих, горючих, взрывчатых, токсичных, высокотоксичных веществ и веществ, представляющих опасность для окружающей среды, на объектах I, II или III классов опасности;</p> <p>Б) Хранение или переработка растительного сырья, в процессе которых образуются взрывоопасные пылевоздушные смеси, способные самовозгораться от источника зажигания и самостоятельно гореть после его удаления, а также хранение зерна, продуктов его переработки и комбикормового сырья, склонных к самосогреванию и самовозгоранию на объектах;</p> <p>В) Получение расплавов черных и цветных металлов, сплавов на основе этих расплавов с применением оборудования, рассчитанного на максимальное количество расплава, составляющее 400 кг. (п.8 приложения к постановлению Правительства РФ от 10.06.2013 N 492 "О лицензировании эксплуатации взрывопожароопасных и ХОПО I, II и III классов опасности")</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - состав и содержание проектной документации при взрывных работах; - правила согласования и утверждения проектной документации при взрывных работах; - вопросы безопасности при проектировании буровзрывных работ. 	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оформление проектов взрывных работ. 2. Оформление типовых проектов и паспортов буровзрывных работ. 3. График производства взрывных работ. 4. Оформление проекта массового взрыва. 5. Техническое задание на составление проекта взрывных работ. 	Проектная документация при взрывных работах

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<ol style="list-style-type: none"> 6. Ситуационный план местности. 7. Продольный профиль поверхности взрываемого массива. 8. Горно-геологическая оценка массивов пород в пределах карьерного поля. 9. Требования к качеству дробления горной массы. 10. Планирование ассортимента взрывчатых материалов для карьеров. 11. Схемы короткозамедленного взрывания. 12. Конструкции зарядов ВВ. 13. Оформление схем врубов. 14. при проходке горизонтальных выработок Оформление паспортов буровзрывных работ при проходке горизонтальных выработок. 15. Оформление схем врубов при проведении вертикальных выработок Оформление паспортов буровзрывных работ при проведении вертикальных выработок. 16. Схемы расположения шпуров при проходке ствола. 17. Схемы отбойки руды скважинными зарядами. 18. Отбойка руды шпуровыми зарядами. 19. Выбор и расчет защитных сооружений от действия ударных воздушных волн. 20. Оформление технического проекта массового взрыва и общая его организация. 21. Расчет сейсмического воздействия взрывных работ. 22. Исходные данные для проектирования. 23. Проектирование взрывных работ при сооружении котлованов и выемок. 24. Взрывы на выброс при строительстве каналов. 25. Направленные взрывы при строительстве плотин и дамб. 26. проектирование уплотнения грунтов взрывами. 27. Проектирование взрывных работ в мерзлых грунтах. 28. Проекты взрывных работ при валке зданий. 29. Валка труб и башен. 30. Взрывание бетонных и железобетонных конструкций. 31. Взрывные работы при ремонте доменных печей и миксеров. 32. Отражение вопросов техники безопасности в проектах. 33. Определение опасных зон при взрывных работах. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		34. Применение укрытий при взрывных работах. 35. Схемы комплексной механизации буровзрывных работ. 36. Распорядок проведения массового взрыва. 37. Порядок ликвидации отказов. 38. Возможные причины аварий при производстве буровзрывных работ. 39. Определение стоимости проведения массового взрыва. 40. Определение стоимости взрывных работ в промышленности.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - собирать необходимую информацию для ма- тематической модели; - составлять алгоритмы и программы для ре- шения конкретной математической задачи; - анализировать полученные результаты реше- ния задач на ЭВМ. 	<p>Задания к практическим работам Задание к практической работе №1: В текстовом редакторе Word подготовить макеты типовых проектов и паспортов буровзрывных работ, графика производства буровзрывных работ, технического задания на проектирование.</p> <p>Задание к практической работе №2: Рассчитать параметры расположения зарядов ВВ на уступе. По результатам расчетов подготовить про- ект на массовый взрыв, в графическом редакторе вычертить схему расположения зарядов, конструк- цию зарядов ВВ, схему взрывания и монтажа взрывной сети.</p> <p>Задание к практической работе №3: Рассчитать параметры шпуровых зарядов при проходке горных выработок. По результатам расчетов подготовить паспорт буро- взрывных работ, в графическом редакторе вычертить схему рас- положения зарядов, конструкцию зарядов ВВ, схему взрывания и монтажа взрывной сети.</p> <p>Задание к практической работе №4: Рассчитать параметры расположения скважинных зарядов ВВ при массовом взрыве в камере. По ре- зультатам расчетов подго- товить проект на массовый взрыв, в графическом редакторе вы- чертить схему расположения зарядов, конструкцию зарядов ВВ, схему взрывания и монтажа взрывной сети.</p> <p>Задание к практической работе №5: Рассчитать взрыв на выброс сосредоточенных и удлиненных за- рядов ВВ. По результатам расчетов под- готовить проект буро- взрывных работ, в графическом редакторе вычертить схему рас- положения заря- дов, ситуационный план местности с расста- новкой постов оцепления и профиль, образующийся выем- ки.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Задание к практической работе №6: Рассчитать параметры расположения зарядов ВВ при демонтаже отслуживших свой срок сооружений. По результатам расчетов подготовить проект буровзрывных работ, в графическом редакторе вычертить схему расположения зарядов, конструкции зарядов ВВ, схему взрывания и монтажа взрывной сети, ситуационный план местности с расстановкой постов оцепления.</p> <p>Задание к практической работе №7: 1. Рассчитать границы опасных зон: по разлету кусков породы, по действию ударной воздушной волны, по сейсмическому действию взрыва. По результатам расчетов в графическом редакторе вычертить ситуационный план местности с расстановкой постов оцепления. 2. Рассчитать параметры защитного укрытия места взрыва. По результатам расчетов в графическом редакторе вычертить схему расположения зарядов ВВ и размещения защитного укрытия.</p> <p>Задание к практической работе №8: В графическом редакторе вычертить схемы комплексной механизации буровзрывных работ. Составить и оформить распорядок проведения массового взрыва.</p> <p>Задание к практической работе №9: Составить программы для расчета стоимости буровзрывных работ. Сравнить несколько различных вариантов выполнения работ. В графическом редакторе подготовить демонстрационный лист анализа стоимостных показателей буровзрывных работ по различным вариантам расчета.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - инженерными методами расчета параметров выемочно-погрузочных и буровзрывных работ; - научной, горной и строительной терминологией и нормативно-технической документацией в области информационных систем; - навыками проектирования рациональных, технологических, эксплуатационных и безопасных параметров ведения горных и буров- 	<p>Примерные практические задания для экзамена: 1. В Excel или MathCAD для заданных условий рассчитать параметры расположения зарядов ВВ на уступе. Исходные данные: высота уступа – 10 метров; угол откоса рабочего уступа – 70 градусов; коэффициент крепости пород – 8; объемная масса пород – 2,6 т/м³; взрывчатое вещество – сибирит-1200; плотность заряжания – 1,15 т/м³; количество рядов скважин – 5; ширина призмы обрушения – 3 метра; диаметр скважин – 250 мм. 2. В Excel или MathCAD рассчитать параметры паспорта БВР для проходки вертикального ствола диаметром 6 м в породах крепостью $f=12$.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	взрывных работ.	3. В Excel или MathCAD для заданных условий рассчитать границы опасных зон. 4. В графическом редакторе для заданных условий вычертить параметры расположения зарядов ВВ, схему взрывания и монтажа взрывной сети, схемы комплексной механизации БВР.	
ПК-7 - умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты			
Знать	<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>Вопросы к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды проецирования. 2. Комплексный чертеж. Закономерности комплексного чертежа. 3. Изображение на комплексном чертеже прямых общего и частного положений. 4. Изображение на комплексном чертеже плоскостей общего и частного положений. 5. Прямая и точка, лежащие в плоскости. 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. 	Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<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><i>Контрольные работы:</i> письменная контрольная работа «ГОСТ 2.305»; устная контрольная работа «ГОСТ 2.305», контрольная работа «Аксонометрия», «Тело с вырезом», устная контрольная работ «Резьбовые и сварные соединения», письменная контрольная работа «Резьбовые и сварные соединения», письменная контрольная работа «Сборочный чертеж».</p>	
Владеть	<p>Методами построения изображений пространственных форм на плоскости,</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>Примерные практические задания по дисциплине:</p> <p>1. По заданным видам выполнить комплексный чертеж детали в соответствии с требованиями ЕСКД</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
			
ПК-8 - готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - конструкции и принципы действия современных горных машин и оборудования; - технические характеристики современных горных машин и оборудования; - перспективные направления развития горных машин и оборудования. 	<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. Формы среза 4. Основные закономерности процесса разрушения горных пород инструментом горных машин 5. Классификация рабочих инструментов горных машин 6. Элементы и параметры режущих инструментов. Материалы, применяемые 	Механизация горного производства

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

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>сторожений 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 (пневмоударного) 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 16. Устройства для подвода сжатого воздуха и рабочих компонентов к вращающемуся буровому ставу 17. Устройства для хранения, подачи штанг и свинчивания (развинчивания) бурового става 18. Гидравлические, пневматические, электрические системы буровых станков 19. Станки ударно-вращательного бурения погружными пневмоударниками и их параметры 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<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. Вагонопрокидыватели и их параметры</p> <p>2. Маневровые устройства</p> <p>3. Электромагнитные шкивы и барабаны барабаны</p> <p>4. Железоотделители и их параметры</p> <p>5. Щековые, валковые и конусные дробилки</p> <p>6. Молотковые, роторные и барабанные дробилки</p> <p>7. Грохоты и их параметры</p> <p>8. Типы самобалансных вибраторов</p> <p>9. Определение амплитуды колебания грохотов</p> <p>10. Резонансные грохоты</p> <p>11. Вибраторы для резонансных грохотов</p> <p>12. Барабанные грохоты</p> <p>13. Стержневые мельницы</p> <p>14. Шаровые мельницы с решеткой</p> <p>15. Отсадочные машины с подвижным решето</p> <p>16. Отсадочные машины с раздвижным решето</p> <p>17. Пневматические отсадочные машины</p> <p>18. Тяжелосредные сепараторы</p> <p>19. Флотационные машины механического типа</p> <p>20. Пневматические флотационные машины</p> <p>21. Вакуум-фильтры и пресс-фильтры</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		22. Фильтрующие, осадительные и осадительно-фильтрующие центрифуги 23. Барабанные сушилки и трубы-сушилки 24. Отделение сушки обогатительной фабрики	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - использовать актуальные стандарты и нормативную документацию в области машин и оборудования горных машин и оборудования; - анализировать состояние и перспективы развития машин и оборудования горных машин и оборудования; - использовать современные подходы к анализу машин горных машин и оборудования. 	Коллоквиум № 1 Основные закономерности разрушения горных пород инструментом горных машин: 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 энергоёмкость 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 процесса резания от угла резания резца 16. Зависимость силовых и энергетических показателей процесса резания от заднего угла резца 17. Определение усилия резания на остром резце при резании угля 18. Определение усилия резания на остром резце при резании породы 19. Определение усилий, действующих на дисковую шарошку 20. Типы и типоразмеры породоразрушающих инструментов, их основные	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>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> <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> <p>1. Классификация очистных комбайнов</p> <p>2. Классификация исполнительных органов очистных комбайнов</p> <p>3. Шнековые исполнительные органы очистных комбайнов</p> <p>4. Погрузочные исполнительные органы очистных комбайнов</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>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 10. Состав оборудования струговой установки 11. Классификация механизированных крепей 12. Устройство, конструктивные элементы секции механизированной крепи 13. Инструмент для станков ударно-вращательного (пневмоударного) бурения. 14. Инструмент для станков вращательного бурения шарошечными долотами. 15. Инструмент для станков вращательного бурения режущими долотами со шнековой очисткой скважин 16. Комбинированный буровой инструмент 17. Буровые штанги для бурения взрывных скважин шарошечными долотами. 18. Шнековые буровые штанги Коллоквиум № 3 Типы и типоразмеры горных машин для механизации разработки полезных ископаемых открытым способом, их характеристики и принцип действия: 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 9. Фрезерный экскаватор 10. Рабочее оборудование одноковшового экскаватора прямая механическая лопата 11. Рабочее оборудование одноковшового экскаватора прямая и</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		обратная гидравлическая лопата 12. Рабочее оборудование драглайна 13. Рабочее оборудование цепного многоковшового экскаватора 14. Рабочее оборудование роторного экскаватора Коллоквиум № 4 Типы и типоразмеры горных машин для обогащения полезных ископаемых, их характеристики и принцип действия: 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. Вагоноопрокидыватели роторные 15. Вагоноопрокидыватели с боковой разгрузкой 16. Инерционные самобалансные грохоты 17. Роторные дробилки 18. Молотковые дробилки 19. Отсадочные машины с подвижным решетом	
Владеть	- методиками анализа состояния горных машин и оборудования; - современными методиками расчета и проектирования горных машин и оборудования; - навыками поиска и анализа информации о перспективных методах	580. Примеры практических заданий для промежуточной аттестации 581. Рассчитать для переносного перфоратора ПП150В1 мощность ударного механизма $N_{уд}$, мощность механизма вращения $N_{вр}$, суммарную мощность N_{Σ} , удельный расход воздуха q	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	горных машин и оборудования.	<p>и скорость бурения v. Построить графики зависимостей $v = f(d)$ и $v = f(\sigma)$.</p> <p>582. Расчётные данные:</p> <p>583. 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>584. Рассчитать для переносного перфоратора ППЗ6В 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>585. Расчётные данные:</p> <p>586. 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>587. Рассчитать основные, производительность и (скорость бурения) бурового станка СБУ-100Г с пневмоударником ПП105-2,4. Расчётные данные: энергия удара $A = 190$ Дж; частота</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>та 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 $k_z = 0,86$; стойкость долота на одну заточку $B = 12$ 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 $T_z = 8$ мин; время наведения станка на скважину $T_n = 5$ мин; время забурирования скважины $T_{зб} = 1$ 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 $T_{он} = 10$ мин; время перегона станка $T_n = 18$ мин.</p> <p>588. Определить машинное время работы комбайна по добыче t_p, коэффициент совершенства схемы работы оборудования комплекса k_c, эксплуатационную производительность Q_3 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 $\gamma = 1,4 \text{ т/м}^3$; скорость подачи комбайна $V_n = 4,8$ м/мин; затраты времени на выполнение вспомогательных операций (концевых, маневровых, по зачистке забоя) $t_{во} = 32$</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>мин (за один рабочий цикл); коэффициент готовности, отражающий уровень надёжности оборудования комплекса $k_2 = 0,8$; коэффициент непрерывности работы комплекса, учитывающий простои по организационным и эксплуатационным причинам $k_{3,0} = 0,85$.</p> <p>589. Рассчитать площадь разрабатываемой груди забоя S, время цикла по отработке забоя на ширину обделки T_u, число циклов по отработке забоя на ширину кольца крепи n, коэффициент технически возможной непрерывной работы комплекса по проходке и сооружению тоннеля k_m, – коэффициент непрерывности 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 $t_{ун} = 3$ мин/цикл; время простоев по эксплуатационно-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>организационным причинам (за цикл) $t_{\text{зо}} = 4$ мин.</p> <p>590. Рассчитать для переносного перфоратора ПП63В мощность ударного механизма $N_{\text{уд}}$, мощность механизма вращения $N_{\text{вр}}$, суммарную мощность N_{Σ}, удельный расход воздуха q и скорость бурения v. Построить графики зависимостей $v = f(d)$ и $v = f(\sigma)$.</p> <p>591. Расчётные данные:</p> <p>592. Энергия удара поршня - $A_{\text{уд}} = 63,74$ Дж; частота ударов - $n = 30 \text{ с}^{-1}$; крутящий момент $M = 26,93$ Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{\text{вр}} = 1,03 \text{ с}^{-1}$; расхода воздуха - $Q = 3,85 \text{ м}^3/\text{мин}$; диаметр шпура - $d = 42$ мм, бурильная порода – бакальский кварцит (временное сопротивление раздавливанию $\sigma = 190$ МПа).</p> <p>593. Определить эксплуатационную производительность Q, проходческого комбайна 4ПП2 со стреловидным исполнительным органом. Исходные данные: скорость перемещения коронки $V_{\text{к}} = 1,65$ м/мин; ширина захвата коронки $B_{\text{з}} = 0,95$ м; минимальный диаметр коронки $D_{\text{min}} = 0,55$ м; максимальный диаметр коронки $D_{\text{max}} = 0,95$ м; коэффициент использования коронки по диаметру $k_{\text{д}} = 0,7$; сечение выработки в проходке $S_{\text{пр}} = 12 \text{ м}^2$; шаг установки рам крепи $l = 1$ м; коэффициент организации работ $k_{\text{ор}} = 1,3$; время несовмещенных вспомогательных операций $T_{\text{во}} = 45$ мин; время про-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>стоев по эксплуатационно-организационным причинам $T_{\text{эо}} = 10$ мин; продолжительность смены $T_{\text{см}} = 6$ ч; $T_{\text{м01}}$ – время ежесменного технического обслуживания комплекса, $T_{\text{м01}} = 0,5$ часа; $T_{\text{рп}}$ – время регламентированного перерыва, $T_{\text{рп}} = 0,33$ часа.</p> <p>594. Определить эксплуатационную производительность Q, 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 $D_{\text{min}} = 0,45$ м; максимальный диаметр коронки $D_{\text{max}} = 0,85$ м; коэффициент использования коронки по диаметру $k_d = 0,9$; сечение выработки в проходке $S_{\text{пр}} = 13$ м²; шаг установки рам крепи $l = 1$ м; коэффициент организации работ $k_{\text{ор}} = 1,1$; время несовмещенных вспомогательных операций $T_{\text{во}} = 45$ мин; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам $T_{\text{эо}} = 12$ мин; продолжительность смены $T_{\text{см}} = 6$ ч; $T_{\text{м01}}$ – время ежесменного технического обслуживания комплекса, $T_{\text{м01}} = 0,5$ часа; $T_{\text{рп}}$ – время регламентированного перерыва, $T_{\text{рп}} = 0,33$ часа.</p> <p>595. Рассчитать основные показатели, производительность и скорость бурения бурового</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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 $k_2 = 0,86$; 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 $T_3 = 4$ мин; время наведения станка на скважину $T_n = 4$ мин; время забуривания скважины $T_{3б} = 1$ мин; число скважин в забое $m = 16$; длительность смены $T_{см} = 360$ мин; время на подготовительно-заключительные операции $T_{мз} = 24$ мин; время организационных простоев $T_{он} = 10$ мин; время перегона станка $T_n = 18$ мин.</p> <p>596. 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 $k_2 = 0,94$; число бурильных машин на установке $R = 2$; $k_0 = 1; 0,8; 0,7$ при числе бурильных машин соот-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>ответственно 1; 2; 3 $k_o = 0,8$; стойкость резца (коронки) на одну заточку $B = 15$ м; ; скорость обратного хода бурильной головки $v_{ох} = 12$ м/мин; время замены резца (коронки) $T_z = 7$ мин; время наведения бурильной машины с одного шпура (скважины) на другой $T_n = 2$ мин; время забуривания 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 $T_{оп} = 34$ мин; время перегона установки $T_n = 28$ мин.</p> <p>597. 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 $k_2 = 0,92$; 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 $T_z = 4$ мин; время наведения станка на скважину $T_n = 4,5$ мин; время забуривания скважины $T_{зб} = 1$ мин; число скважин в забое $m = 12$; длительность смены $T_{см} = 360$ мин; время на подготовительно-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>заключительные операции $T_{nz} = 18$ мин; время организационных простоев $T_{on} = 12$ мин; время перегона станка $T_n = 20$ мин.</p> <p>598. Рассчитать для переносного перфоратора ПП150В1 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>599. Расчётные данные:</p> <p>600. 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>601. 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 $k_2 = 0,86$; стойкость долота на одну заточку $B = 20$ м; время навинчивания одной штанги $t_n = 0,9$</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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>602. 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 комбайн 1КШЭ. Расчётные данные: вынимаемая мощность пласта $m = 4$ м; длина лавы $L = 150$ м; ширина захвата очистного комбайна $B_z = 0,5$ м; плотность угля $\gamma = 1,4$ т/м³; скорость подачи комбайна $V_n = 3,8$ м/мин; затраты времени на выполнение вспомогательных операций (концевых, маневровых, по зачистке забоя) $t_{\text{всп}} = 32$ мин (за один рабочий цикл); коэффициент готовности, отражающий уровень надёжности оборудования комплекса $k_2 = 0,85$; коэффициент непрерывности работы комплекса, учитывающий простои по организационным и эксплуатационным причинам $k_{з,о} = 0,88$.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>603. Рассчитать площадь разрабатываемой груди забоя S, время цикла по отработке забоя на ширину обделки T_u, число циклов по отработке забоя на ширину кольца крепи n, коэффициент технически 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 КПЩМ-2,6Э. Расчётные данные: глубина врезания лопаты в грунт данной категории $hf = 0,18$ м; диаметр щита $D_{щ} = 2,59$ м; время цикла по отработке забоя на глубину (hf) врезания $t_z = 18$ мин; ширина обделки $B = 0,75$ м; несовмещенное с разработкой забоя и другими операциями время на откатку вагонеток и подачу блоков обделки $t_{mp} = 12$ мин; время установки кольца обделки $t_{кр} = 10$ мин; несовмещенное время тампонажных работ $t_{там} = 38$ мин; время передвижки щита на ширину кольца обделки $t_{пер} = 6$ мин; время устранения отказов за цикл $t_{ун} = 3$ мин/цикл; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам (за цикл) $t_{зо} = 3$ мин.</p> <p>604. 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;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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 $k_2 = 0,88$; 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 $v_{ох} = 12$ 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) $T_{зб} = 1$ мин; число шпуров в забое $m = 40$; длительность смены $T_{см} = 360$ мин; время на подготовительно-заключительные операции $T_{пз} = 52$ мин; время организационных простоев $T_{он} = 38$ мин; время перегона установки $T_n = 26$ мин.</p> <p>605. 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 $n = 45$ 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 $k_2 = 0,89$; 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 $v_{ох} = 16$ м/мин; время заме-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>ны резца (коронки) $T_z = 5$ мин; время наведения бурильной машины с одного шпура (скважины) на другой $T_n = 1,5$ 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>606. 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; $T_{мол}$ – время ежесменного технического обслуживания комплекса, $T_{мол} = 0,5$ часа; $T_{рп}$ – время регламентированного перерыва, $T_{рп} = 0,33$ часа.</p> <p>607. Рассчитать техническую и эксплуатационную скорость бурения для бурового станка БКГ-2 с бурильной головкой – перфоратором</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>ГП-1. Расчётные данные: энергия удара перфоратора $A = 98$ Дж; частота ударов $n = 90 \text{ с}^{-1}$; 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 $k_2 = 0,86$; 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 $B = 15$ м; скорость обратного хода $v_{ox} = 19$ 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>608. 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 $n = 37 \text{ с}^{-1}$; 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 $k_2 = 0,9$; число бурильных машин на установке $R =$</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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) $T_z = 4$ мин; время наведения бурильной машины с одного шпура (скважины) на другой $T_n = 5$ мин; время забуривания шпура (скважины) $T_{зб} = 1$ 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>609. 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>610. Расчётные данные:</p> <p>611. Энергия удара поршня - $A_{уд} = 36$ Дж; частота ударов - $n = 38,33 \text{ с}^{-1}$; крутящий момент $M = 20 \text{ Н}\cdot\text{м}$; 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>612. Рассчитать для переносного перфоратора ПП63В мощность ударного механизма $N_{уд}$,</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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>613. Расчётные данные:</p> <p>614. Энергия удара поршня - $A_{yo} = 63,74$ Дж; частота ударов - $n = 30 \text{ с}^{-1}$; крутящий момент $M = 26,93$ Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{вр} = 1,54 \text{ с}^{-1}$; расхода воздуха - $Q = 3,85 \text{ м}^3/\text{мин}$; диаметр шпура - $d = 46$ мм, бурильная порода – гранодиорит (временное сопротивление раздавливанию $\sigma = 95,3$ МПа).</p> <p>615. 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 $n = 28 \text{ с}^{-1}$; диаметр долота $d = 105$ мм; коэффициент крепости пород $f = 14$; коэффициент падения скорости бурения с глубиной скважины $\beta = 0,0004 \text{ м}^{-1}$; глубина скважины $L = 40$ м; коэффициент готовности станка $k_2 = 0,9$; стойкость долота на одну заточку $B = 15$ м; время навинчивания одной штанги $t_n = 0,5$ мин; время развинчивания одной штанги $t_p = 1$ мин; длина штанги $l = 1$ м; время замены долота $T_3 = 4$ мин; время наведения станка на скважину $T_n = 4$ мин; время забуривания скважины $T_{3б} = 1$ мин; число</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>скважин в забое $m = 14$; длительность смены $T_{см} = 360$ мин; время на подготовительно-заключительные операции $T_{пз} = 20$ мин; время организационных простоев $T_{он} = 10$ мин; время перегона станка $T_n = 20$ мин.</p> <p>616. Определить машинное время работы комбайна по добыче t_p, коэффициент совершенства схемы работы оборудования комплекса k_c, эксплуатационную производительность Q_3 для очистного комбайнового комплекса КМ138, В состав комплекса входит комбайн РКУ13. Расчётные данные: вынимаемая мощность пласта $m = 1,8$ м; длина лавы $L = 180$ м; ширина захвата очистного комбайна $B_3 = 0,63$ м; плотность угля $\gamma = 1,35$ т/м³; скорость подачи комбайна $V_n = 5$ м/мин; затраты времени на выполнение вспомогательных операций (концевых, маневровых, по зачистке забоя) $t_{60} = 30$ мин (за один рабочий цикл); коэффициент готовности, отражающий уровень надёжности оборудования комплекса $k_2 = 0,82$; коэффициент непрерывности работы комплекса, учитывающий простои по организационным и эксплуатационным причинам $k_{3,0} = 0,90$.</p> <p>617. Рассчитать площадь разрабатываемой груди забоя S, время цикла по отработке забоя на ширину обделки T_u, число циклов по отработке забоя на ширину кольца крепи n, коэффициент технически возможной непрерывной</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>работы комплекса по проходке и сооружению тоннеля k_m, – коэффициент непрерывности работы комплекса в процессе эксплуатации $k_э$, 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 $t_з = 16$ мин; ширина обделки $B = 0,75$ м; несовмещенное с разработкой забоя и другими операциями время на откатку вагонеток и подачу блоков обделки $t_{мп} = 20$ 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 $t_{ун} = 2$ мин/цикл; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам (за цикл) $t_{зо} = 3$ мин.</p> <p>618. 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>619. Расчётные данные:</p> <p>620. Энергия удара поршня - $A_{уд} = 63,74$ Дж; частота ударов - $n = 30 \text{ с}^{-1}$; крутящий момент</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>$M = 26,93 \text{ Н}\cdot\text{м}$; частота вращения бурового инструмента - $n_{\text{вр}} = 1,03 \text{ с}^{-1}$; расхода воздуха - $Q = 3,85 \text{ м}^3/\text{мин}$; диаметр шпура - $d = 42 \text{ мм}$, бури-мая порода – бакальский кварцит (временное сопротивление раздавливанию $\sigma = 190 \text{ МПа}$).</p> <p>621. Рассчитать для переносного перфоратора ПП63В мощность ударного механизма $N_{\text{уд}}$, мощность механизма вращения $N_{\text{вр}}$, суммарную мощность N_{Σ}, удельный расход воздуха q и скорость бурения v. Построить графики зависимостей $v = f(d)$ и $v = f(\sigma)$.</p> <p>622. Расчётные данные:</p> <p>623. Энергия удара поршня - $A_{\text{уд}} = 63,74 \text{ Дж}$; частота ударов - $n = 30 \text{ с}^{-1}$; крутящий момент $M = 26,93 \text{ Н}\cdot\text{м}$; частота вращения бурового инструмента - $n_{\text{вр}} = 1,03 \text{ с}^{-1}$; расхода воздуха - $Q = 3,85 \text{ м}^3/\text{мин}$; диаметр шпура - $d = 40 \text{ мм}$, бури-мая порода – кристаллический сидерит (временное сопротивление раздавливанию $\sigma = 139 \text{ МПа}$).</p> <p>624. Определить эксплуатационную производительность Q, проходческого комбайна ГПКС со стреловидным исполнительным органом. Исходные данные: скорость перемещения коронки $V_k = 0,01 \text{ м/с}$; ширина захвата коронки $B_z = 0,8 \text{ м}$; минимальный диаметр коронки $D_{\text{min}} = 0,5 \text{ м}$; максимальный диаметр коронки $D_{\text{max}} = 0,9 \text{ м}$; коэффициент использования ко-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>ронки по диаметру $k_d = 0,9$; сечение выработки в проходке $S_{np} = 12 \text{ м}^2$; шаг установки рам крепи $l = 1 \text{ м}$; коэффициент организации работ $k_{op} = 1,2$; время несовмещенных вспомогательных операций $T_{\text{во}} = 45 \text{ мин}$; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам $T_{\text{зо}} = 8 \text{ мин}$; продолжительность смены $T_{\text{см}} = 6 \text{ ч}$; T_{m01} – время ежесменного технического обслуживания комплекса, $T_{m01} = 0,5 \text{ часа}$; T_{pn} – время регламентированного перерыва, $T_{pn} = 0,33 \text{ часа}$.</p> <p>625. Рассчитать для переносного перфоратора ПП54В1 мощность ударного механизма $N_{\text{уд}}$, мощность механизма вращения $N_{\text{вр}}$, суммарную мощность N_{Σ}, удельный расход воздуха q и скорость бурения v. Построить графики зависимостей $v = f(d)$ и $v = f(\sigma)$.</p> <p>626. Расчётные данные:</p> <p>627. Энергия удара поршня - $A_{\text{уд}} = 55,5 \text{ Дж}$; частота ударов - $n = 39,16 \text{ с}^{-1}$; крутящий момент $M = 29,43 \text{ Н}\cdot\text{м}$; частота вращения бурового инструмента - $n_{\text{вр}} = 1,03 \text{ с}^{-1}$; расхода воздуха - $Q = 4,1 \text{ м}^3/\text{мин}$; диаметр шпура - $d = 40 \text{ мм}$, буриная порода – серицитизированный диабаз (временное сопротивление раздавливанию $\sigma = 107 \text{ МПа}$).</p> <p>628. Рассчитать техническую и эксплуатационную скорость бурения для бурового станка</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>БК-2П с бурильной головкой – перфоратором ПК60А. Расчётные данные: энергия удара перфоратора $A = 95$ Дж; частота ударов $n = 45$ 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 $k_z = 0,9$; 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) $T_z = 7$ мин; время наведения бурильной машины с одного шпура (скважины) на другой $T_n = 3$ мин; время забуривания шпура (скважины) $T_{зб} = 1$ мин; число шпуров в забое $m = 30$; 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>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Принципы автоматизированных систем управления открытыми горными работами – Элементы автоматизированных систем управления – Состав и алгоритм работы автоматизированной системы управления открытыми горными работами. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о способах моделирования рудных месторождений. 2. Принципы моделирования рудных месторождений. 3. Основные программные продукты. Принципы построения моделей. 4. Исходные данные для моделирования. 5. Принцип построения блочной трехмерной модели. 6. Принцип построения компьютерной модели месторождения в программном комплексе «SURPAC». 7. Анализ и интерпретация данных моделирования. 	Технология производства работ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Решать стандартные задачи по определению производительности комплексов оборудования при автоматизации работ. – Комплектовать оборудование для автоматизации открытых горных работ – Применять методы расчета показателей производительности комплексов оборудования при автоматизации работ. 	Аудиторная контрольная работа №1 – Моделирование комплексов горнотранспортного оборудования с расчетом производительности машин.	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Терминологией в рамках автоматизированных систем управления открытыми горными работами. – Принципами комплектации оборудования для автоматизации открытых горных работ – Инженерными методами расчетов оборудования открытых горных работ. 	<p>Тема: «ТРАССИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ КАПИТАЛЬНЫХ ТРАНШЕЙ»</p> <p>Исходные данные</p> <p>Высота уступа:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при железнодорожном транспорте, м $h_y = 15;$ - при автомобильном транспорте, м $h_y = 20.$ <p>Ширина дна траншеи, м $b = 20.$</p> <p>Ширина транспортной бермы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для железнодорожного транспорта, м $b_T = 14.$ - для автомобильного транспорта, м $b_T = 25.$ <p>Углы откосов верхних двух уступов отстроить под углом 45 градусов, а остальных - под углом 60 градусов.</p> <p>Остальные исходные данные сведены в табл. 1.1.</p> <p>Условные обозначения в табл. 1.1:</p> <p>N - последние цифры шифра (для заочного обучения) или порядковый номер в списке группы (для дневного обучения);</p> <p>Гор - примыкание на горизонтальных площадках;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																																										
		<p>См - примыкание на смягченном подъеме; Рук - примыкание на руководящем подъеме. Недостающие данные берутся из справочной литературы. Такие, как величина смягченного уклона, длина участка примыкания и др. Обычно длина участка примыкания при железнодорожном транспорте складывается из длины поезда, стрелочных переводов и расстояния на точность установки поезда, которое составляет не менее 15 м. Всего участок примыкания составляет 200-500 м. Для автомобильного транспорта участки примыкания принимаются значительно меньшей длины - 20-50 м.</p> <p>Таблица</p> <table border="1" data-bbox="1037 788 1809 1468"> <thead> <tr> <th data-bbox="1037 788 1178 938">Номер варианта</th> <th data-bbox="1178 788 1402 938">Форма трассы</th> <th data-bbox="1402 788 1529 938">Вид транспорта</th> <th data-bbox="1529 788 1742 938">Руководящий уклон i_p, ‰</th> <th data-bbox="1742 788 1809 938">Вид трассных боций</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Простая</td><td>Ж.-д.</td><td>28</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>Простая</td><td>Ж.-д.</td><td>28</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>Простая</td><td>Ж.-д.</td><td>28</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>Простая</td><td>Ж.-д.</td><td>30</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>Простая</td><td>Ж.-д.</td><td>30</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>Простая</td><td>Ж.-д.</td><td>30</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>Простая</td><td>Авт.</td><td>70</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>Простая</td><td>Авт.</td><td>70</td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>Простая</td><td>Авт.</td><td>70</td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>Простая</td><td>Авт.</td><td>72</td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td>Простая</td><td>Авт.</td><td>72</td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td>Простая</td><td>Авт.</td><td>72</td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td>Простая</td><td>Ж.-д.</td><td>32</td><td></td></tr> <tr><td>14</td><td>Простая</td><td>Ж.-д.</td><td>32</td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td>Простая</td><td>Ж.-д.</td><td>32</td><td></td></tr> <tr><td>16</td><td>Простая</td><td>Ж.-д.</td><td>34</td><td></td></tr> <tr><td>17</td><td>Простая</td><td>Ж.-д.</td><td>34</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Номер варианта	Форма трассы	Вид транспорта	Руководящий уклон i_p , ‰	Вид трассных боций	1	Простая	Ж.-д.	28		2	Простая	Ж.-д.	28		3	Простая	Ж.-д.	28		4	Простая	Ж.-д.	30		5	Простая	Ж.-д.	30		6	Простая	Ж.-д.	30		7	Простая	Авт.	70		8	Простая	Авт.	70		9	Простая	Авт.	70		10	Простая	Авт.	72		11	Простая	Авт.	72		12	Простая	Авт.	72		13	Простая	Ж.-д.	32		14	Простая	Ж.-д.	32		15	Простая	Ж.-д.	32		16	Простая	Ж.-д.	34		17	Простая	Ж.-д.	34		
Номер варианта	Форма трассы	Вид транспорта	Руководящий уклон i_p , ‰	Вид трассных боций																																																																																									
1	Простая	Ж.-д.	28																																																																																										
2	Простая	Ж.-д.	28																																																																																										
3	Простая	Ж.-д.	28																																																																																										
4	Простая	Ж.-д.	30																																																																																										
5	Простая	Ж.-д.	30																																																																																										
6	Простая	Ж.-д.	30																																																																																										
7	Простая	Авт.	70																																																																																										
8	Простая	Авт.	70																																																																																										
9	Простая	Авт.	70																																																																																										
10	Простая	Авт.	72																																																																																										
11	Простая	Авт.	72																																																																																										
12	Простая	Авт.	72																																																																																										
13	Простая	Ж.-д.	32																																																																																										
14	Простая	Ж.-д.	32																																																																																										
15	Простая	Ж.-д.	32																																																																																										
16	Простая	Ж.-д.	34																																																																																										
17	Простая	Ж.-д.	34																																																																																										

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства					Структурный элемент образовательной программы			
		18	Простая	Ж.-д.	34	Рук	45	200	2	
		19	Простая	Авт.	74	Гор	60	200	1	
		20	Простая	Авт.	74	См	60	200	1	
		21	Простая	Авт.	74	Рук	60	200	1	
		1	Тупиковая	Ж.-д.	28	Гор	135	200	2	
		2	Тупиковая	Ж.-д.	28	См	135	200	2	
		3	Тупиковая	Ж.-д.	28	Рук	135	200	2	
		4	Спиральная	Ж.-д.	30	Гор	135	800	1	
		5	Спиральная	Ж.-д.	30	См	135	800	1	
		6	Спиральная	Ж.-д.	30	Рук	135	800	1	
		7	Петлевая	Авт.	70	Гор	180	200	1	
		8	Петлевая	Авт.	70	См	180	200	1	
		9	Петлевая	Авт.	70	Рук	180	200	1	
		10	Спиральная	Авт.	72	Гор	180	500	8	
		11	Спиральная	Авт.	72	См	180	500	8	
		12	Спиральная	Авт.	72	Рук	180	500	8	
		13	Тупиковая	Ж.-д.	32	Гор	135	200	2	
		14	Тупиковая	Ж.-д.	32	См	135	200	2	
		15	Тупиковая	Ж.-д.	32	Рук	135	200	2	
		16	Петлевая	Ж.-д.	34	Гор	180	200	2	
		17	Петлевая	Ж.-д.	34	См	180	200	2	
		18	Петлевая	Ж.-д.	34	Рук	180	200	2	
		19	Петлевая	Авт.	72	Гор	180	500	1	
		20	Петлевая	Авт.	72	См	180	500	1	
		21	Петлевая	Авт.	72	Рук	180	500	1	
Знать	<p>- основные определения и понятия автоматизированных систем управления производством при проектировании и организации взрывных работ;</p> <p>- основные методы исследований, используемые автоматизированные системы управления производством при проектировании и органи-</p>	<p>Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине «Проектирование и организация взрывных работ» 9 семестр:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Типовой проект и паспорт буровзрывных работ. 2. Проект массового взрыва. 3. Нормативная база проектирования буровзрывных работ. 4. Исходные данные для проектирования буровзрывных работ. 5. Техническое задание на составление проекта взрывных работ. 6. Ситуационный план местности. 					Проектирование и организация взрывных работ			

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>зации взрывных работ; - основные принципы и способы внедрения автоматизированных систем управления производством при проектировании и организации взрывных работ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 7. Основные типы буровых станков на карьерах России. 8. Технические характеристики буровых станков на карьерах. 9. Расчет производительности и парка буровых станков на карьерах. 10. Организация работы буровых станков. 11. Меры безопасности при бурении скважин. 12. Методика расчета параметров БВР на получение кусков заданной крупности ЦНИГРИ. 13. Методика определения оптимальной степени дробления скальных пород и руд на карьерах ИГД МЧМ СССР. 14. Временная методика расчета параметров взрывной отбойки горных пород КузПТИ. 15. Оценка энергозатрат на дробление горных пород. 16. Анализ законов дробления. Методы определения КПД взрыва. 17. Оценка энергозатрат на взрывное дробление горных пород. 18. Гипотезы распределения потока энергии взрыва заряда ВВ. 19. Влияние методов управления энергией взрыва на КПД взрывного дробления горных пород. 20. Энергетический метод оценки и проектирования рациональных параметров взрывных работ на карьерах. 21. Отражение вопросов техники безопасности в проектах. 22. Определение опасных зон при взрывных работах. 23. Применение укрытий при взрывных работах. 24. Проектирование допустимого воздействия взрывных работ на окружающую природную среду. 25. Элементы расположения заряда. 26. Расчет зарядов, их конструкция. 27. Определение серии одновременно взрываемых зарядов. Схема взрывной сети, ее расчет и монтаж. 28. Расчет безопасных расстояний по поражающим факторам (УВВ, сейсмика и разлет осколков). 29. Разделка негабарита. 30. Порядок производства взрывных работ. 31. Организация взрывных работ. 32. Меры безопасности при взрывных работах. 33. Состав и содержание проекта массового взрыва. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		34. Геолого-маркшейдерское обеспечение проекта массового взрыва. 35. Технический расчет массового взрыва. 36. Корректировочный расчет массового взрыва. 37. Распорядок проведения массового взрыва. 38. Порядок утверждения проекта массового взрыва. 39. Состав и содержание паспорта буровзрывных работ, порядок утверждения. 40. Отработка и корректировка паспорта БВР. 41. Схемы буровзрывных работ. 42. График производства буровзрывных работ. 43. Порядок разработки, согласование, утверждение и корректировка графика производства. Определение параметров БВР на стадии проектирования. 44. Проектирование комплексной механизации взрывных работ. 45. Порядок ликвидации отказов. 46. Возможные причины аварий при производстве буровзрывных работ. 47. Определение стоимости проведения массового взрыва. 48. Подготовка сметной документации, калькуляция стоимости БВР.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - выделять и определять стандартные задачи при проектировании взрывных работ с использованием автоматизированных систем управления; - выбирать и обосновывать применяемое программное обеспечение для решения типовых задач при проектировании и организации взрывных работ; - применять методы анализа и обработки данных, разрабатывать структуру систем автоматизированного управления и организации взрывных работ; - приобретать знания в области ав- 	Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине «Проектирование и организация взрывных работ» А семестр: <ol style="list-style-type: none"> 1. Типовой проект и паспорт буровзрывных работ при подземной разработке. 2. Проект массового взрыва при подземной разработке. 3. Нормативная база проектирования при подземной разработке. 4. Исходные данные для проектирования взрывных работ при подземной разработке. 5. Техническое задание на составление проекта взрывных работ при подземной разработке. 6. Основные типы буровых установок и станков при подземной разработке. 7. Технические характеристики буровых установок и станков. 8. Расчет производительности буровых установок и станков в подземных выработках. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>томатизированных систем управления производством при проектировании и организации взрывных работ;</p> <p>- корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания</p>	<ol style="list-style-type: none"> 9. Организация работы буровых станков при подземной разработке. 10. Меры безопасности при бурении шпуров и скважин. 11. Проектирование паспорта буровзрывных работ при подземной разработке. 12. Формы и размеры горизонтальных и вертикальных подземных выработок. 13. Выбор типа ВВ, средств инициирования при подземной разработке. 14. Определение эталонного и расчетного удельного расхода ВВ при проходке выработок. 15. Методики расчета параметров БВР при проведении выработок. 16. Средства инициирования зарядов и схемы взрывания при проведении подземных выработок. 17. Организация буровзрывных работ при проходке горных выработок. 18. Классификация массовых взрывов по назначению. 19. Методы проведения массовых взрывов при подземной разработке. 20. Маркшейдерское обеспечение массовых взрывов при подземной разработке. 21. Расчет параметров буровзрывных работ массового взрыва при подземной разработке. 22. Проектирование механизации взрывных работ при подземной разработке. 23. Подготовка и порядок производства массового взрыва и возобновление горных работ при подземной разработке. 24. Схемы взрывного разрушения угля в лаве. 25. Взрывные работы для предварительного ослабления пласта по всей длине лавы. 26. Гидровзрывание угольного пласта. 27. Конструкции скважинных зарядов при подземной разработке. 28. Взрывное разрушение угля при щитовой системе разработки. 29. Взрывное обрушение кровли угольных пластов шпуровыми и скважинными зарядами. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		30. Отбойка руды скважинными зарядами при подземной разработке. 31. Расположение скважинных зарядов: параллельное, веерное, ярусное и пучковое. 32. Расположение отбиваемых участков массива по отношению к открытым поверхностям. 33. Последовательность отбойки руды в блоке на вертикальное компенсационное пространство. 34. Последовательность отбойки руды в камере на горизонтальное компенсационное пространство. 35. Определение границ опасных зон для людей, подземных сооружений и коммуникаций. 36. Защитные устройства для локализации действия воздушных ударных волн. 37. Применяемые схемы короткозамедленного взрывания при подземной разработке. 38. Определение величины заряда с точки зрения сейсмического воздействия.	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - основными методами автоматизированных систем управления и организации взрывных работ; - практическими навыками применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности при проектировании взрывных работ; - основными современными программными и аппаратными комплексами сбора, хранения и обработки информации при проектировании и организации взрывных работ; - профессиональным языком предметной области знания. 	Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине «Проектирование и организация взрывных работ» В семестр: <ol style="list-style-type: none"> 1. Геометрия взрыва на выброс и сброс. 2. Принципы расчета зарядов при массовых взрывах на выброс и сброс. 3. Выбор взрывчатых материалов для массовых взрывов на выброс и сброс. 4. Строительство взрывом на выброс разрезной траншеи для вскрытия Коркинского буроугольного месторождения. 5. Осушение карьерного поля Волчанского угольного месторождения и вскрытие Ново-Гришевского угольного месторождения. 6. Вскрытие Алтын-Топканского месторождения полиметаллических руд. 7. Осушение залежи никелевых руд в Заполярье. 8. Строительство канала по отводу р. Колонги. 9. Топографические предпосылки применения взрыва для строительства плотин. Общие требования к геологии массива. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<ol style="list-style-type: none"> 10. Строительство перемычки на р. Терек. 11. Строительство Алма-атинской селезащитной плотины на-правленными взрывами на сброс. 12. Строительство взрывным способом Байпазинской каменно-набросной плотины на р. Вахш. 13. Применение направленных взрывов на сброс при сооруже-нии дамбы на р. Ах-Су. 14. Взрыв на выброс для строительства котлована в Якутии. 15. Строительство спрямляющих русел на р. Терек с помощью траншейных зарядов выброса. 16. Строительство Аму-Бухарского канала взрывами на выброс. 17. Применение траншейных зарядов для направленного выбро-са породы. 18. Строительство траншеи на руднике «Центральный» комби-ната Апатит с помощью удлиненного заряда выброса. 19. Взрывы траншейных зарядов при строительстве Каракум-ского канала. 20. Строительство участка Большого Наманганского канала. 21. Строительство участка Ак-Капчигайского канала. 22. Методика расчета сосредоточенных зарядов выброса. 23. Методика расчета траншейных зарядов выброса. 24. Расчет параметров штольневых зарядов выброса. 25. Методика расчета зарядов сброса. 26. Методика определения расчетного удельного расхода ВВ на выброс. 27. Определение основных параметров развала и элементов во-ронки взрыва на выброс. 28. Определение безопасных расстояний по сейсмическому воз-действию взрывов на выброс и сброс. 29. Определение безопасных расстояний по разлету отдельных кусков горной породы на выброс и сброс. 30. Определение безопасных расстояний по действию ударных воздушных волн взрыва на выброс и сброс. Определение безопасных расстояний по распространению ядовитых газов взрыва на выброс и сброс. 	
Знать	- методики расчета параметров буровзрывных работ;	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету. 1. Напишите формулу для расчета энергии выделившейся при	Применение ЭВМ при оценки взрывных яв-

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>- требования, предъявляемые к проектам буро- взрывных работ;</p> <p>- основные информационно- коммуникационные технологии и требования информационной безопасности.</p>	<p>падении метеорита.</p> <p>2. Что является единицей измерения давления в Международной системе (СИ)?</p> <p>3. Какие условия протекания химической реакции называются стандартными?</p> <p>4. Как определяется кислородный баланс взрывчатых веществ?</p> <p>5. От каких показателей зависит состав газообразных продуктов взрыва?</p> <p>6. Расскажите методику определения состава продуктов взрыва для смесового взрывчатого вещества.</p> <p>7. Как определяется объем газообразных продуктов взрыва?</p> <p>8. Напишите формулу для определения скорости химической реакции от температуры.</p> <p>9. По каким зависимостям можно определить высшую и низшую теплоту сгорания твердых и жидких горючих веществ.</p> <p>10. В чем сущность метода Г.А. Авакяна для приближенной оценки теплоты взрыва?</p> <p>11. Как можно оценить мощность взрыва?</p> <p>12. Как определяется температура взрыва?</p> <p>12. Дайте определение понятия «ударная волна». Назовите основные свойства ударных волн.</p> <p>13. Какими показателями определяется разрушающее действие ударных волн?</p> <p>14. Что представляет собой «ударная адиабата»?</p> <p>15. В чем сущность закона подобия при взрывах?</p> <p>16. Что такое «тротиловый эквивалент заряда»?</p> <p>17. Какие зависимости используются для расчета основные параметры ударных волн?</p> <p>18. Как определить критическое избыточное давление, при котором начинает разрушаться остекление зданий?</p> <p>19. Какие избыточные давления могут привести к временной потере слуха? Каков нижний и верхний порог повреждения барабанных перепонки у человека?</p> <p>20. Перечислите характерные виды поражения человека ударной волной.</p> <p>21. Какая зависимость используется для расчета скорости детонации газовых взрывчатых смесей?</p>	лений

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>22. Приведите зависимости для расчета давления и плотности продуктов взрыва в детонационной волне для конденсированных ВВ.</p> <p>22. Как влияет плотность заряда ВВ на его скорость детонации?</p> <p>23. Какие физико-механические свойства пород определяют эталонный удельный расход ВВ?</p> <p>На какую величину среднего диаметра куска дробленой горной массы рассчитывается эталонный расход ВВ?</p> <p>25. Какими коэффициентами учитываются реальные условия взрывания при расчете проектного удельного расхода ВВ через эталонный удельный расход ВВ?</p> <p>26. От каких показателей зависит значение минимально допустимой линии сопротивления по подошве?</p> <p>27. Какими факторами определяется максимально возможная линия сопротивления по подошве?</p> <p>28. Какие решения необходимо принять, если $W_{min} > W_{max}$?</p> <p>29. Напишите формулу определения количества рядов скважин при заданной ширине бурового блока.</p> <p>30. Напишите формулу определения количества рядов скважин при заданной ширине развала.</p> <p>31. Как определить средний удельный расход по блоку?</p> <p>32. Как определить количество ВВ, необходимое для взрывной подготовки блока?</p> <p>33. Какой выход негабарита предполагается при расчете параметров БВР в породах I-II класса взрываемости, III-IV класса взрываемости и V класса взрываемости?</p> <p>34. Какой выход негабарита предполагается при расчете параметров БВР в зажатой среде?</p> <p>35. Напишите формулу для определения расстояния, опасного для людей по разлету отдельных кусков породы при взрывании скважинных зарядов, рассчитанных на разрыхляющее (дробящее) действие:</p> <p>36. Как определяется расстояния, безопасные по разлету отдельных кусков породы при взрывах на выброс, сброс и взрывах сосредоточенных зарядов рыхления?</p> <p>37. Какими показателями характеризуется гранулометрический состав взорванной горной массы?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - составлять алгоритм и программы для решения конкретной математической задачи; - анализировать полученные результаты решения задач на ЭВМ; - составлять проектную документацию на взрывные работы с использованием современных программных продуктов общего и специального назначения. 	<p>Задание 1. Определить параметры ударной волны при $p_0=1 \text{ атм}$, $\rho_0=1,25 \text{ г/дм}^3$, $T_0=288 \text{ К}$, $k=1,4$ если $r_1=2; 4; 6; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20; 22; 24; 26; 28; 30 \text{ атм}$.</p> <p>Задание 2. При взрыве 1 кг тротила (удельная теплота взрыва которого 1000 ккал/кг) на расстоянии $R_1=1 \text{ м}$ от него регистрируется ударная волна с избыточным давлением $\Delta p = 1,05 \text{ МПа}$ ($10,5 \text{ атм}$). На каком расстоянии R_2 будет иметь место то же самое избыточное давление при взрыве $0,5 \text{ кг}$ гексогена (удельная теплота взрыва которого $Q = 1300 \text{ ккал/кг}$). Определить тротиловый эквивалент данного заряда гексогена.</p> <p>Задание 3. Пусть заряд гексогена весом $2,5 \text{ т}$ взрывается на поверхности земли; требуется определить давление на фронте волны на расстоянии $R = 50 \text{ м}$. Принять теплоту взрыва гексогена равной 1300 ккал/кг.</p> <p>Задание 4. На поверхности земли взрывается заряд аммонита общим весом 10 т, или 10^4 кг; теплота взрыва аммонита равна теплоте взрыва тротила. Требуется определить, на каком расстоянии от центра взрыва избыточное давление будет равным $0,025 \text{ МПа}$.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками работы на ЭВМ, компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации, применяемыми во взрывном деле; - культурой применения информационно-коммуникационных технологий с учетом новых требований информационной безопасности; - современными программными и аппаратными комплексами сбора, хранения и обработки информации. 	<p>Рассчитать параметры буровзрывных работ методике Союзвзрывпрома. Исходные данные:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Высота уступа – 15 метров. 2. Угол откоса рабочего уступа – 75 градусов. 3. Коэффициент крепости пород – 13. 4. Объемная масса пород – $2,65 \text{ т/м}^3$. 5. Переводной коэффициент принятого ВВ – 1,19. 6. Плотность заряжения – $1,25 \text{ т/м}^3$. 7. Количество рядов скважин – 3. 8. Ширина призмы обрушения – 3,5 метра. 9. Коэффициент сближения скважин – 1,1. <p>Выбрать оптимальный тип бурового станка и диаметр скважины. Критерий оптимизации – стоимость буровзрывных работ</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы															
	ции.	<p>(руб/м³)</p> <table border="1" data-bbox="1039 360 1796 547"> <tr> <td>Тип бурового станка</td> <td>СБУ-100ГА-50</td> <td>СБУ-100ГА-50</td> <td>СБШ-190-60</td> <td>СБШ-190-60</td> </tr> <tr> <td>Диаметр скважины, мм</td> <td>100</td> <td>130</td> <td>190</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td>Себестоимость бурения, руб/п.м.</td> <td>220</td> <td>230</td> <td>195</td> <td>200</td> </tr> </table> <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>	Тип бурового станка	СБУ-100ГА-50	СБУ-100ГА-50	СБШ-190-60	СБШ-190-60	Диаметр скважины, мм	100	130	190	220	Себестоимость бурения, руб/п.м.	220	230	195	200	
Тип бурового станка	СБУ-100ГА-50	СБУ-100ГА-50	СБШ-190-60	СБШ-190-60														
Диаметр скважины, мм	100	130	190	220														
Себестоимость бурения, руб/п.м.	220	230	195	200														
Вид деятельности: организационно-управленческая																		
ПК-9 - владением методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов																		
Знать	Способов оконтуривания и подсчета запасов полезных ископаемых.	Примерный перечень вопросов к экзамену 1. Оконтуривание тел полезных ископаемых. 2. Подготовленность к промышленному освоению месторождения. 3. Изменчивость показателей месторождений.																
Уметь	Определять количество запасов полезного ископаемого разными способами.	Примерный перечень заданий на экзамене <i>Рассчитать содержание полезных компонентов в блоке в используя следующие методы опробования</i> - Способ среднего арифметического. - Способ геологических блоков. - Способ многоугольников. - Способ треугольников - Способ изолиний - Способ разрезов.	Геология															

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	Способностью применения методов геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых.	Примерный перечень заданий на экзамене <i>Рассчитать содержание полезных компонентов в блоке в используя следующие методы опробования</i> - Способ среднего арифметического. - Способ геологических блоков. - Способ многоугольников. - Способ треугольников - Способ изолиний - Способ разрезов.	
ПК-10 - владением законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> ● Основные определения и понятия горного права ● Основные понятия, связанные с правовыми инструкциями ● Содержание основных законов и других нормативно правовых актов, определяющих порядок и условия недропользования 	Перечень теоретических вопросов к зачету: 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	Горное право

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> ● Анализировать сложные процессы и структуры ● Применять нормативно правовые документы в своей деятельности ● Применять нормативно правовые документы в своей деятельности для обеспечения эффективной работы горного предприятия в условиях рыночной экономики. 	<p><i>Домашнее задание №3</i> Изучить порядок контроля условий действия лицензий и применение санкций, классификацию лицензируемых видов деятельности.</p> <p><i>Домашнее задание №4</i> 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. <p>Государственный геологический контроль.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Государственный надзор за безопасным ведением работ, связанных с использованием недр. ■ Геологическая информация о недрах. Государственный учет и отчетность. ■ Государственный баланс запасов полезных ископаемых. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																	
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Государственный кадастр месторождений и проявлений полезных ископаемых. ▪ Классификация запасов ПИ. ▪ Государственная регистрация и государственный реестр. 																																		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • Терминологией в рамках горного права. • 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 style="text-align: center;">Т ЕСТ № 2</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">1</td> <td colspan="2">К специфическим отраслям права не относится?</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="width: 50%;">а. земельное право б. водное право</td> <td style="width: 50%;">в. горное право г. государственное право</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td colspan="2">Цель изучения горного права ?</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">а. регулировать процесс недропользования в интересах ныне живущего и будущего поколения б. регулировать разнообразные имущественные и связанные с ними личные неимущественные отношения в. закреплять основы общественного строя и государственного устройства страны г. регулировать общественные отношения в области использования и охраны недр</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td colspan="2">Основной закон страны, занимающий высшую степень в российском законодательстве, Российской Федерации, принятый 12 декабря 1993 г это?</td> </tr> <tr> <td></td> <td>а. Конституция б. государственное право</td> <td>в. гражданское право г. административное право</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td colspan="2">Начало первого этапа в истории развития горного законодательства в России отмечено к...</td> </tr> <tr> <td></td> <td>а. указу Петра I б. утверждению в России горного положения</td> <td>в. разработке в России горного устава г. подписанию Декрета СНК РСФСР «О недрах земли»</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td colspan="2">Твёрдые, жидкие и газообразные полезные ископаемые, энергетические ресурсы естественного и техногенного происхождения в массиве горных пород относятся к...</td> </tr> <tr> <td></td> <td>а. ресурсы недр б. недра</td> <td>в. государственный фонд недр г. минерально-сырьевая база</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td colspan="2">К платежам, не зависящим от вида пользования недрами не относится...</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 поколения б. регулировать разнообразные имущественные и связанные с ними личные неимущественные отношения в. закреплять основы общественного строя и государственного устройства страны г. регулировать общественные отношения в области использования и охраны недр		3	Основной закон страны, занимающий высшую степень в российском законодательстве, Российской Федерации, принятый 12 декабря 1993 г это?			а. Конституция б. государственное право	в. гражданское право г. административное право	4	Начало первого этапа в истории развития горного законодательства в России отмечено к...			а. указу Петра I б. утверждению в России горного положения	в. разработке в России горного устава г. подписанию Декрета СНК РСФСР «О недрах земли»	5	Твёрдые, жидкие и газообразные полезные ископаемые, энергетические ресурсы естественного и техногенного происхождения в массиве горных пород относятся к...			а. ресурсы недр б. недра	в. государственный фонд недр г. минерально-сырьевая база	6	К платежам, не зависящим от вида пользования недрами не относится...		
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 поколения б. регулировать разнообразные имущественные и связанные с ними личные неимущественные отношения в. закреплять основы общественного строя и государственного устройства страны г. регулировать общественные отношения в области использования и охраны недр																																			
3	Основной закон страны, занимающий высшую степень в российском законодательстве, Российской Федерации, принятый 12 декабря 1993 г это?																																			
	а. Конституция б. государственное право	в. гражданское право г. административное право																																		
4	Начало первого этапа в истории развития горного законодательства в России отмечено к...																																			
	а. указу Петра I б. утверждению в России горного положения	в. разработке в России горного устава г. подписанию Декрета СНК РСФСР «О недрах земли»																																		
5	Твёрдые, жидкие и газообразные полезные ископаемые, энергетические ресурсы естественного и техногенного происхождения в массиве горных пород относятся к...																																			
	а. ресурсы недр б. недра	в. государственный фонд недр г. минерально-сырьевая база																																		
6	К платежам, не зависящим от вида пользования недрами не относится...																																			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства		Структурный элемент образовательной программы
		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: <ul style="list-style-type: none"> а. собственники, владельцы земельных участков, осуществляющие добычу полезных 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; в. заповедники, парки, ботанические сады и т.д (парки культуры, туризма, здравоохранения и т.д.). г. пользователи производящие поиск и оценку месторождений полезных ископаемых. 	пользователей. общераспространённых полезных ископаемых
Знать	...законодательные основы недропользования и обеспечения экологической безопасности в горном деле; ...содержание отдельных статей за-	10	Комплекс мероприятий, направленных на временное прекращение работ, при условии обеспечения готовности всех объектов в будущем к разработке месторождений и долговременной сохранности горных выработок называется. <ul style="list-style-type: none"> а. ликвидация б. консервацией в. рациональное использование недр г. рекультивация 	Горнопромышленная экология
		Перечень теоретических вопросов к зачету: <ol style="list-style-type: none"> 1. Законодательные основы недропользования в горном деле 2. Основные законодательные акты в области недропользования и обеспечения экологической безопасности в горном деле. 3. Правовая основа взаимодействия горного производства и 		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>конов и законодательные акты в области недропользования и обеспечения экологической безопасности в горном деле; ... содержание законов и законодательных актов в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле;</p>	<p>окружающей среды. 4. Перечислите возможные изменения, наблюдающиеся в компонентах геологической среды (горных породах, подземных и поверхностных водах, рельефе и почве) под воздействием горного производства. 5. Что подразумевается под понятием «оценка воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду» (ОВОС)? Какие цели ставятся перед ОВОС? Какова процедура ОВОС? 6. Перечислите принципы оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду (принципы ОВОС). 7. 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>	
Уметь	<p>...находить необходимые статьи законов и законодательные акты в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле; ...ориентироваться в статьях законов и законодательных акты в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле; ...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, регулирующие использование и охрану земельных ресурсов в Российской Федерации, являются 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» 3. Закона РФ «О недрах и Федеральный закон «О плате за землю».</p>	
Владеть	<p>... навыками понимания законов и законодательные акты в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле;</p>	<p>Защита практической работы</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Расчет экологического ущерба от воздействия на окружающую среду. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<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>	<ul style="list-style-type: none"> ● Расчет платежей за негативное воздействие на окружающую среду. 	
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 недропользования.</p>	<p>Задания для практических работ (семинарских занятий) по разделу 1 «Техника безопасности при ведении горных работ открытым способом и переработке полезных ископаемых»:</p> <p>Практическая работа (семинар) №1. Безопасность эксплуатации опасных производственных объектов.</p> <p>Найдите и прочитайте в книгах, журналах, газетах описание случаев аварий на горных предприятиях. Сделайте сообщение-реферат об одной из аварий. Проанализируйте причины аварии, оцените нанесенный ущерб. Охарактеризуйте, насколько грамотно действовали ее участники. Дайте предложения по повышению эффективности и безопасности горных работ.</p> <p>Практическая работа (семинар) №2. Общие требования безопасности к объектам горного производства при проектировании, строительстве и эксплуатации горных работ.</p> <p>Подготовьте сообщение-реферат по одной из предложенных тем:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Причины производственного травматизма на открытых горных работах». 2. «Производственные вредности как причина профессиональных заболеваний». 	Безопасность ведения горных работ и горно-спасательное дело

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>3. «Меры борьбы с производственными несчастными случаями и производственными заболеваниями».</p> <p>4. «Требования по борьбе с пылью, вредными газами».</p> <p>Практическая работа (семинар) №3. Правила безопасности при ведении горных работ открытым способом. Требования безопасности при переработке полезных ископаемых.</p> <p>Подготовьте сообщение-реферат по одной из предложенных тем:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Аварии при применении горных машин и механизмов на открытых горных работах». 2. «Аварии при работе буровых станков». 3. «Аварии при работе экскаваторов». 4. «Аварии при перевозке полезных ископаемых и вскрыши на транспорте». 5. «Аварии при отвалообразовании». 6. «Аварии при разработке месторождений драгами и плавучими земснарядами». 7. «Аварии при разработке месторождений природного камня». 8. «Аварии при дроблении, измельчении и классификации». 9. «Аварии при флотации, магнитной сепарации и электрических методах переработки». 10. «Аварии при эксплуатации агломерационных, обжиговых и сушильных отделений». 11. «Аварии при ведении кучного выщелачивания и гидрометаллургических процессов». <p>Используя литературные источники или личный опыт, приведите примеры аварий случившихся на открытых горных работах или при переработке полезных ископаемых. Проанализируйте причины аварий. Установите, какие правила нормативных</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		документов были нарушены при аварии. Дайте предложения по повышению эффективности и безопасности горных работ.	
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 style="text-align: center;">Задания для практических работ (семинарских занятий) по разделу 2 «Техника безопасности при ведении горных работ подземным способом»:</p> <p style="text-align: center;">Практическая работа (семинар) №4. Общие вопросы техники безопасности в шахтах. Санитарно-гигиеническое обеспечение труда горных рабочих.</p> <p>Подготовьте сообщение-реферат по одной из предложенных тем:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Профессиональные заболевания горных рабочих». Перечислите наиболее часто встречающиеся профессиональные заболевания горных рабочих. Перечислите их признаки и причины возникновения. Какие мероприятия проводятся по профилактике профессиональных заболеваний рабочих? 2. «Обеспечение требуемого состава шахтного воздуха». Приведите допустимые концентрации пыли различных веществ в воздухе горных выработок. Опишите методы и приборы для определения содержания вредных газов в атмосфере рабочей зоны. Укажите причины выделения вредных веществ, а также примеры несчастных случаев. 3. «Борьба с пылью как профессиональной вредностью». Укажите процессы горного производства, при которых образуется пыль. Приведите способы и средства борьбы с пылью. Какие средства индивидуальной защиты используются горнорабочими? 4. «Обеспечение нормальных климатических условий труда в шахтах». Укажите, какие климатические условия наиболее благоприятны для трудовой деятельности человека. Как неблагоприятные климатические факторы сказываются на самочувствии и работоспособности человека? К чему может привести работа в тяжелых климатических условиях? Как осуществляется измерение 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>и регулирование климатических параметров в шахтах?</p> <p>5. «Борьба с шумом и вибрациями в шахтах». Дайте определение понятий «шум», «вибрация». Какие допустимые уровни шума и вибрации на рабочих местах. укажите мероприятия по снижению действия шума и вибрации.</p> <p>6. «Освещение горных выработок». Укажите требования к освещению рабочих мест. Опишите виды производственного освещения, источники освещения в шахтах. Как осуществляется контроль освещенности рабочих мест?</p> <p>7. «Защита от радиоактивных излучений». Укажите основные свойства радиоактивных веществ. В чем опасность ионизирующих веществ на организм человека? Приведите предельно допустимые дозы облучения, меры защиты от ионизирующих излучений. Какие методы ограничения радоновыделения применяются в шахтах?</p> <p>8. «Санитарно-бытовое и медицинское обслуживание работающих». Укажите охранные меры по предотвращению профессиональных заболеваний рабочих в шахтах.</p> <p>Практическая работа (семинар) №5. Меры безопасности при сооружении горных выработок. Меры безопасности при очистных работах. Меры безопасности при эксплуатации машин и механизмов. Электробезопасность.</p> <p>Подготовьте сообщение-реферат по одной из предложенных тем:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Аварии и несчастные случаи от обрушения пород кровли». 2. «Аварии и несчастные случаи при сооружении шахтных выработок». 3. «Аварии и несчастные случаи при очистных работах в угольных шахтах». 4. «Аварии и несчастные случаи при очистных работах в 	

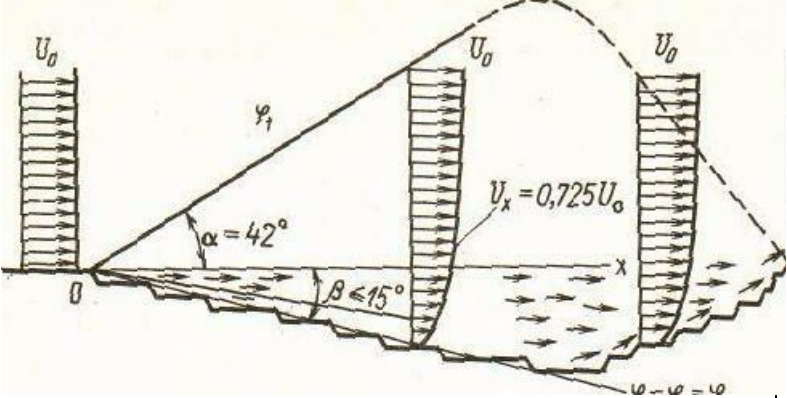
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>рудных шахтах».</p> <p>5. «Аварии и несчастные случаи при эксплуатации горного оборудования в шахтах».</p> <p>6. «Аварии и несчастные случаи при эксплуатации электрооборудования в шахтах».</p> <p>Используя литературные источники или личный опыт, приведите примеры аварий случившихся на подземных горных работах. Проанализируйте причины аварий. Установите, какие правила нормативных документов были нарушены при аварии. Дайте предложения по повышению эффективности и безопасности горных работ.</p> <p>Практическая работа (семинар) №6. Меры безопасности на шахтном транспорте. Безопасность труда на технологическом комплексе шахтной поверхности. Средства индивидуальной защиты. Организация и управление безопасностью работ на горных предприятиях.</p> <p>Подготовьте сообщение-реферат по одной из предложенных тем:</p> <p>1. «Аварии и несчастные случаи при работе подъемных установок в шахтах».</p> <p>2. «Аварии и несчастные случаи при работе рельсового транспорта в шахтах».</p> <p>3. «Аварии и несчастные случаи при работе конвейерного транспорта в шахтах».</p> <p>4. «Аварии и несчастные случаи при работе пневмоколесного и гусеничного транспорта в шахтах».</p> <p>Используя литературные источники или личный опыт, приведите примеры аварий случившихся на подземных горных работах. Проанализируйте причины аварий. Установите, какие правила нормативных документов были нарушены при аварии. Дайте предложения по повышению эффективности и безопасно-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>сти горных работ.</p> <p>5. «Основные средства индивидуальной защиты органов дыхания и правила пользования ими».</p> <p>6. «Основные средства защиты от травматизма».</p> <p>7. «Система организации работ по обеспечению безопасности труда в горной промышленности».</p> <p>8. «Система управления безопасностью работ».</p> <p>9. «Расследование и учет несчастных случаев».</p>	
Владеть	<p>- терминологией в рамках горного права;</p> <p>- основами горного права как инструментом обеспечения эффективной работы горного предприятия;</p> <p>- законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений.</p>	<p>Задания для практических работ (семинарских занятий) по разделу 3 «Горноспасательное дело»:</p> <p>Практическая работа (семинар) №7. Горноспасательная служба в горной промышленности.</p> <p>Найдите и прочитайте в книгах, журналах, газетах описание случаев работы военизированных горноспасательных частей (ВГСЧ). Сделайте сообщение-реферат о работе ВГСЧ. Проанализируйте ход спасательных работ. Охарактеризуйте, насколько грамотно действовали спасатели ВГСЧ. Дайте предложения по повышению эффективности военизированных горноспасательных частей. Опишите, в чем заключаются основные обязанности спасателей при несении службы.</p> <p>Практическая работа (семинар) №8. Шахтные пожары. Взрывы газа и пыли.</p> <p>Подготовьте сообщение-реферат по аварии, при которой случился пожар в шахте, взрыв газа или пыли. Проанализируйте причины пожара или взрыва. Какие правила нормативных документов были нарушены? Охарактеризуйте, насколько грамотно действовали работники шахты, сотрудники ВГСЧ и другие лица, причастные к аварии или ликвидирующие ее последствия. Дайте предложения по повышению эффективности и безопасности горных работ.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Основные определения и понятия аэрологии – Основные понятия, связанные с аэрологией горных предприятий – Содержание основных законов и других нормативно правовых актов, определяющих порядок и условия недропользования 	<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 <ul style="list-style-type: none"> • Ламинарное и турбулентное движение воздуха. • Проветривание тупиковых проходческих забоев. • 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. 	Аэрология горных предприятий
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Анализировать сложные процессы и структуры – Применять нормативно 	<p>Контрольные работы: Контрольная работа №1</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>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>Предмет, цели, задачи курса аэрологии горных предприятий. Санитарно-гигиенические требования к атмосфере горного предприятия. Рециркуляционная схема проветривания карьера.</p> <p>Вариант №2</p> <p>1. Физические свойства воздуха. Местное сопротивление. Требования к средствам искусственного проветривания.</p> <p>Вариант №3</p> <p>Виды давления вентиляционной сети.</p> <p>Лобовое сопротивление.</p> <p>Силы, формирующие движение воздуха в карьере.</p> <p>Вариант №4</p> <p>Основные законы аэромеханики. Естественное проветривание карьера.</p> <p>Классификация способов проветривания карьеров.</p> <p>Вариант №5</p> <p>Режимы движения воздуха в шахте</p> <p>Расчет параллельного соединения воздухопроводов. Схемы искусственного проветривания карьера.</p> <p>Вариант №6</p> <p>Типы воздушных потоков.</p> <p>Тепловые схемы проветривания карьера.</p> <p>Основные способы интенсификации и управления естественным воздухообменом в карьере.</p> <p>Вариант №7</p> <p>Закон сопротивления, сопротивления трения Характеристика воздуховода.</p> <p>Комбинированная схема проветривания карьера тепловыми силами.</p> <p>Вариант №8</p> <p>Температурная стратификация атмосферы карьера.</p> <p>Совместное действие ветровых и тепловых сил при проветривании карьеров. Оптимизация геометрии карьера и увеличение угла раскрытия ветрового потока.</p> <p>Вариант №9</p> <p>Пульсационные термические силы в карьере</p> <p>Расчет последовательного и параллельного соединения воздухо-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		проводов. Конвективная и инверсионная схема проветривания. Вариант № 10 Расчет комбинированного соединения воздухопроводов. Туманообразование в карьере. Комбинированная схема проветривания карьера	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – 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>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><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; • 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) 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 <p data-bbox="1171 746 1657 778">Рис. 1. Прямоточная схема проветривания</p> <p data-bbox="1037 810 1355 842">Решающая схема:</p> <ul data-bbox="1093 850 1798 1257" 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; • Координаты точек F и G: <p data-bbox="1037 1265 1523 1297">F ($X = 100 + 5 \cdot N_{\text{ВАР}}$, м; $Y = 25 + 2 \cdot N_{\text{ВАР}}$, м);</p> <p data-bbox="1037 1297 1523 1329">G ($X = 100 + 8 \cdot N_{\text{ВАР}}$, м; $Y = 50 + 5 \cdot N_{\text{ВАР}}$, м)</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Рис. 2. Рециркуляционная схема проветривания</p>	
<p>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</p>			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Основные нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии • Основные нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий • Содержание основных нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке и добыче. 	<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 уголов- 	Горное право

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>ные преступления и порядок их применения.</p> <p>9 Хозяйственные преступления и должностные преступления. 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>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> ● Применять нормативно правовые документы ● Использовать нормативно правовые документы в своей деятельности ● Применять нормативно пра- 	<p>Домашние задания:</p> <p><i>Домашнее задание №1</i></p> <p>Изучение основных законов и подзаконных нормативно-правовых актов, регулирующих отношения в области изучения, использования и охраны недр.</p> <p><i>Домашнее задание №2</i></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																														
	новые документы в своей деятельности и принимать решения, обоснованные в правовом отношении.	Изучение положения о государственном контроле за ведением работ по геологическому изучению недр, единых правил охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых.																															
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • Терминологией в рамках горного права. • Основами горного права как инструментом обеспечения эффективной работы горного предприятия. • 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 	<p style="text-align: center;">ТЕСТ № 3</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">1</td> <td colspan="2">К платежам, зависящим от вида пользования недрами не относится...</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="width: 65%;">а. плата за право добычи полезных ископаемых б. плата за право пользования земельными участками</td> <td style="width: 30%;">в. платежи за право разведки мпи г. плата за право добычи полезных ископаемых</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td colspan="2">Под комплексом мероприятий, направленных на полное и окончательное обогащение полезных ископаемых с обязательным осуществлением мелиорации (исключение доступа в открытые и подземные горные выработки), охрана сооружений понимается.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>а. ликвидация б. консервацией</td> <td>в. рациональное использование недр г. рекультивация</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td colspan="2">Под системой производственно-технических, экономических, и административных мероприятий по обеспечению установленного порядка пользования недрами при их добыче, строительстве и эксплуатации подземных сооружений, захоронении стоков и отходов производства понимается.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>а. охрана недр б. консервация</td> <td>в. рациональное использование недр г. рекультивация</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td colspan="2">Федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий управленческое регулирование по вопросам геологического изучения рационального использования и охраны недр это...</td> </tr> <tr> <td></td> <td>а. Министерство природных ресурсов РФ б. Ростехнадзор</td> <td>в. Госгортехнадзор г. Правительство РФ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td colspan="2">Центральный орган федеральной исполнительной власти, осуществляющий координацию обеспечения промышленной безопасности на территории РФ, а также специальные разрешительные, надзорные и контрольные функции</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">а. Министерство природных ресурсов РФ б. Ростехнадзор в. Госгортехнадзор г. Правительство РФ</td> </tr> </table>	1	К платежам, зависящим от вида пользования недрами не относится...			а. плата за право добычи полезных ископаемых б. плата за право пользования земельными участками	в. платежи за право разведки мпи г. плата за право добычи полезных ископаемых	2	Под комплексом мероприятий, направленных на полное и окончательное обогащение полезных ископаемых с обязательным осуществлением мелиорации (исключение доступа в открытые и подземные горные выработки), охрана сооружений понимается.			а. ликвидация б. консервацией	в. рациональное использование недр г. рекультивация	3	Под системой производственно-технических, экономических, и административных мероприятий по обеспечению установленного порядка пользования недрами при их добыче, строительстве и эксплуатации подземных сооружений, захоронении стоков и отходов производства понимается.			а. охрана недр б. консервация	в. рациональное использование недр г. рекультивация	4	Федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий управленческое регулирование по вопросам геологического изучения рационального использования и охраны недр это...			а. Министерство природных ресурсов РФ б. Ростехнадзор	в. Госгортехнадзор г. Правительство РФ	5	Центральный орган федеральной исполнительной власти, осуществляющий координацию обеспечения промышленной безопасности на территории РФ, а также специальные разрешительные, надзорные и контрольные функции			а. Министерство природных ресурсов РФ б. Ростехнадзор в. Госгортехнадзор г. Правительство РФ		
1	К платежам, зависящим от вида пользования недрами не относится...																																
	а. плата за право добычи полезных ископаемых б. плата за право пользования земельными участками	в. платежи за право разведки мпи г. плата за право добычи полезных ископаемых																															
2	Под комплексом мероприятий, направленных на полное и окончательное обогащение полезных ископаемых с обязательным осуществлением мелиорации (исключение доступа в открытые и подземные горные выработки), охрана сооружений понимается.																																
	а. ликвидация б. консервацией	в. рациональное использование недр г. рекультивация																															
3	Под системой производственно-технических, экономических, и административных мероприятий по обеспечению установленного порядка пользования недрами при их добыче, строительстве и эксплуатации подземных сооружений, захоронении стоков и отходов производства понимается.																																
	а. охрана недр б. консервация	в. рациональное использование недр г. рекультивация																															
4	Федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий управленческое регулирование по вопросам геологического изучения рационального использования и охраны недр это...																																
	а. Министерство природных ресурсов РФ б. Ростехнадзор	в. Госгортехнадзор г. Правительство РФ																															
5	Центральный орган федеральной исполнительной власти, осуществляющий координацию обеспечения промышленной безопасности на территории РФ, а также специальные разрешительные, надзорные и контрольные функции																																
	а. Министерство природных ресурсов РФ б. Ростехнадзор в. Госгортехнадзор г. Правительство РФ																																

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																								
		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1048 331 1111 363">6</td> <td data-bbox="1111 331 1451 363">К специфическим отраслям права не относится?</td> <td data-bbox="1451 331 1809 363"></td> <td data-bbox="1809 331 2074 363"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1048 363 1111 432"></td> <td data-bbox="1111 363 1451 432">а. земельное право б. водное право</td> <td data-bbox="1451 363 1809 432">в. горное право г. государственное право</td> <td data-bbox="1809 363 2074 432"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1048 432 1111 464">7</td> <td data-bbox="1111 432 1451 464">Регулирует общественные отношения в области использования и охраны земель</td> <td data-bbox="1451 432 1809 464"></td> <td data-bbox="1809 432 2074 464"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1048 464 1111 533"></td> <td data-bbox="1111 464 1451 533">а. земельное право б. водное право</td> <td data-bbox="1451 464 1809 533">в. Горное право г. Государственное право</td> <td data-bbox="1809 464 2074 533"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1048 533 1111 564">8</td> <td data-bbox="1111 533 1451 564">Система обязательных правил поведения, которые устанавливаются и охраняются государством, выражают общие и индивидуальные интересы населения страны и выступают государственным регулятором общественных отношений это?</td> <td data-bbox="1451 533 1809 564"></td> <td data-bbox="1809 533 2074 564"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1048 564 1111 633"></td> <td data-bbox="1111 564 1451 633">а. Горное право б. Право</td> <td data-bbox="1451 564 1809 633">в. Система права г. Норма права</td> <td data-bbox="1809 564 2074 633"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1048 633 1111 665">9</td> <td data-bbox="1111 633 1451 665">Комплекс мероприятий, направленных на временное прекращение работ, при условии обеспечения готовности всех объектов в будущем к разработке месторождений и долговременной сохранности горных выработок называется.</td> <td data-bbox="1451 633 1809 665"></td> <td data-bbox="1809 633 2074 665"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1048 665 1111 734"></td> <td data-bbox="1111 665 1451 734">а. ликвидация б. консервацией</td> <td data-bbox="1451 665 1809 734">в. рациональное использование недр г. рекультивация</td> <td data-bbox="1809 665 2074 734"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1048 734 1111 766">10</td> <td data-bbox="1111 734 1451 766">Не освобождается от оплаты за пользование недрами след. кат. пользователей.</td> <td data-bbox="1451 734 1809 766"></td> <td data-bbox="1809 734 2074 766"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1048 766 1111 1214"></td> <td data-bbox="1111 766 1451 1214">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; в. заповедники, парки, ботанические сады и т.д. (парки культуры, туризма, здравоохранения и т.д.); г. пользователи производящие поиск и оценку месторождений полезных ископаемых.</td> <td data-bbox="1451 766 1809 1214"></td> <td data-bbox="1809 766 2074 1214"></td> </tr> </table>	6	К специфическим отраслям права не относится?				а. земельное право б. водное право	в. горное право г. государственное право		7	Регулирует общественные отношения в области использования и охраны земель				а. земельное право б. водное право	в. Горное право г. Государственное право		8	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		9	Комплекс мероприятий, направленных на временное прекращение работ, при условии обеспечения готовности всех объектов в будущем к разработке месторождений и долговременной сохранности горных выработок называется.				а. ликвидация б. консервацией	в. рациональное использование недр г. рекультивация		10	Не освобождается от оплаты за пользование недрами след. кат. 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 общее геологическое изучение недр (геологическая съёмка), прогнозирование землетрясений, исследование вулканической деятельности, контроль за режимом подземных вод, иные работы, проводимые без существенных нарушений целостности недр; в. заповедники, парки, ботанические сады и т.д. (парки культуры, туризма, здравоохранения и т.д.); г. пользователи производящие поиск и оценку месторождений полезных ископаемых.			
6	К специфическим отраслям права не относится?																																										
	а. земельное право б. водное право	в. горное право г. государственное право																																									
7	Регулирует общественные отношения в области использования и охраны земель																																										
	а. земельное право б. водное право	в. Горное право г. Государственное право																																									
8	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																																									
9	Комплекс мероприятий, направленных на временное прекращение работ, при условии обеспечения готовности всех объектов в будущем к разработке месторождений и долговременной сохранности горных выработок называется.																																										
	а. ликвидация б. консервацией	в. рациональное использование недр г. рекультивация																																									
10	Не освобождается от оплаты за пользование недрами след. кат. 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 общее геологическое изучение недр (геологическая съёмка), прогнозирование землетрясений, исследование вулканической деятельности, контроль за режимом подземных вод, иные работы, проводимые без существенных нарушений целостности недр; в. заповедники, парки, ботанические сады и т.д. (парки культуры, туризма, здравоохранения и т.д.); г. пользователи производящие поиск и оценку месторождений полезных ископаемых.																																										
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - Основные виды отчетной документации; - Порядок составления нарядов и заданий на выполнение взрывных работ. 	<p>Вопросы для самоконтроля по второму разделу</p> <p>629. В каких случаях взрывники могут допускаться к сдаче экзаменов по нескольким видам взрывных работ?</p> <p>1. В каких случаях взрывные работы выполняются по проектам?</p> <p>630. В каких случаях взрывные работы разре-</p>	Технология и безопасность взрывных работ																																								

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>шается проводить по схемам? Расскажите о содержании схемы, порядке ее составления и утверждения.</p> <p>2. В каких случаях и на какую величину должны быть увеличены размеры опасной зоны по разлету кусков породы при производстве взрывных работ на косогорах? Как округляются расчетные безопасные расстояния по разлету кусков породы?</p> <p>3. В каких случаях может быть изъята Единая книжка взрывника? Как производится уничтожение Единых книжек взрывников? Может ли быть, выдан дубликат изъятой Единой книжки взрывника?</p> <p>631. В каких случаях при взрывных работах назначается старший взрывник, и каковы его обязанности</p> <p>4. В каких случаях проводится сравнение расчетного и измеренного сопротивления ЭВС. Какие расхождения расчетного и измеренного сопротивлений допускаются?</p> <p>5. В каких случаях разрешается замена постов охраны опасной зоны предупредительными аншлагами?</p> <p>632. В каких случаях у взрывника может быть изъят Талон предупреждения. Какие записи и где при этом должны быть сделаны?</p> <p>633. В каких случаях учитывается газоопасность взрыва и устанавливаются безопасные расстояния по выбросу ядовитых продуктов взрыва?</p> <p>634. В течение какого времени аммиачная селитра может храниться в бункере без перегрузки и рыхления?</p> <p>635. Где допускается хранение ВМ при производстве работ кратковременного характера? Какие требования должны выполняться при</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>устройстве кратковременных складов ВМ?</p> <p>636. Где хранятся взрывные машинки и взрывные стационарные устройства? У кого должны находиться ключи от взрывных машинок и почему?</p> <p>637. Для чего нужен забойник и из каких материалов он изготавливается?</p> <p>6. Для чего снимается напряжение со всех источников электроэнергии, находящихся в зоне монтажа ЭВС?</p> <p>638. Единая книжка взрывника. Содержание и порядок оформления.</p> <p>7. Инструкция по ликвидации зарядов ВВ.</p> <p>8. Как должно проводиться уничтожение ВМ взрыванием.</p> <p>9. Как должно проводиться уничтожение ВМ сжиганием?</p> <p>639. Как должны храниться ВМ на местах производства взрывных работ?</p> <p>640. Как ликвидируются отказавшие заряды в забоях, где установлены мониторы.</p> <p>10. Как подразделяются склады ВМ по месту расположения на земной поверхности, в зависимости от срока эксплуатации, по назначению и вместимости?</p> <p>11. Как проверяются электродетонаторы перед выдачей и каков смысл этой проверки?</p> <p>12. Как производится доставка ВМ со склада к местам производства взрывных работ? Назовите нормы переноски взрывчатых материалов.</p> <p>13. Как производится прием, погрузка и выгрузка взрывчатых материалов на железнодорожных тупиках и в складах ВМ организаций, ведущих взрывные работы?</p> <p>641. Как следует рассматривать аммиачную селитру, хранящуюся на складах ВМ? Расскажите о порядке ее хранения и учета.</p> <p>642. Какие здания и сооружения должны рас-</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>полагаться за запретной зоной склада ВМ?</p> <p>643. Какие здания и сооружения могут располагаться на территории склада ВМ?</p> <p>14. Какие общие мероприятия по безопасности следует проводить при производстве взрывных работ? Кем они утверждаются?</p> <p>15. Какие основные решения должен содержать проект буровзрывных работ?</p> <p>644. Какие основные решения должен содержать проект буровзрывных работ?</p> <p>16. Какие предприятия имеют право проводить работы связанные с изготовлением, применением, хранением и учетом взрывчатых материалов промышленного назначения?</p> <p>17. Какие сигналы подаются при производстве взрывных работ? Расскажите о значениях этих сигналов, способах и порядке подачи.</p> <p>18. Какие слежавшиеся порошкообразные ВВ должны применяться без размятия или измельчения. Где они могут применяться?</p> <p>645. Какие требования должны соблюдаться при организации передвижных складов ВМ?</p> <p>646. Какие требования должны соблюдаться при устройстве валов? Какие материалы разрешается использовать для насыпки валов?</p> <p>647. Какие требования предъявляются к ограде складов ВМ?</p> <p>648. Какие требования предъявляются к хранилищам складов ВМ?</p> <p>649. Какие условия необходимо соблюдать при совместном транспортировании взрывчатых материалов и прострелочно-взрывной аппаратуры?</p> <p>650. Каким документом устанавливаются безо-</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>пасные расстояния для людей при производстве взрывных работ?</p> <p>651. Каким требованиям должны соответствовать поверхностные и полууглубленные склады ВМ?</p> <p>652. Какими приборами проверяется проводимость и сопротивление электровзрывной сети? Когда проводится проверка электровзрывной сети на токопроводимость и сопротивление? Какие при этом должны выполняться требования безопасности?</p> <p>19. Какими условиями определяется выбор степени повреждения зданий и сооружений при расчете безопасных расстояний по действию УВВ? В каких случаях и на какую величину могут быть уменьшены или увеличены размеры опасной зоны по действию УВВ?</p> <p>653. Какова продолжительность стажировки взрывников?</p> <p>654. Какое число зарядов может взорвать взрывник в течение отведенного ему для этого времени и как устанавливается это число?</p> <p>655. Кем, когда и где проводятся испытания ВМ, каким образом оформляются результаты испытаний</p> <p>20. Классификации отказов.</p> <p>21. Классификация ВМ по условиям применения</p> <p>22. Когда взрывные работы разрешается проводить по паспортам?</p> <p>23. Когда и кто допускает людей к месту взрыва после его проведения?</p> <p>24. Когда при производстве массовых взрывов вводится запретная зона и когда опасная?</p> <p>656. Когда разрешается выход взрывника из ук-</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>рытия при взрывании с применением электродетонаторов?</p> <p>657. Когда разрешается поход к месту взрыва при взрывании с применением неэлектрических систем инициирования?</p> <p>25. Кому и при каких условиях разрешается проход в опасную зону?</p> <p>26. Кому необходимо иметь право руководства взрывными работами на объектах горнодобывающей промышленности?</p> <p>658. Кто допускается к непосредственному управлению технологическими процессами связанными с обращением с ВМ?</p> <p>659. Кто допускается к обучению профессии взрывника (мастера-взрывника)?</p> <p>27. Кто может выполнять взрывные работы? Допускается ли проведение взрывных работ без выдачи письменного наряда и при отсутствии лица технического надзору?</p> <p>660. Кто осуществляет допуск рабочих к месту работ после ликвидации отказа?</p> <p>28. Методы уничтожения взрывчатых материалов.</p> <p>661. На какое минимальное расстояние от жилых и производственных помещений должны быть удалены места выгрузки, погрузки и отстоя железнодорожных вагонов с ВМ?</p> <p>29. 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?</p> <p>662. Назовите общие виды взрывных работ.</p> <p>30. Назовите общие требования к электровзрывной сети.</p> <p>663. Назовите основные меры безопасности при обращении со взрывчатыми материалами. На</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>каком расстоянии от ВМ разрешается применять открытый огонь?</p> <p>664. Назовите основные способы ликвидации отказавших шпуровых и скважинных зарядов.</p> <p>665. Назовите основные требования по экипировке взрывника</p> <p>666. Назовите способы ликвидации отказавших камерных зарядов и зарядов в руках.</p> <p>31. Назовите, какие безопасные расстояния должны рассчитываться при взрывных работах и хранении ВМ</p> <p>667. Общие требования к испытаниям ВМ.</p> <p>668. Общие требования к сушке, измельчению просеиванию, оттаиванию ВМ.</p> <p>32. По какой технической документации должны выполняться взрывные работы? Кто и каким образом должен быть с ней ознакомлен?</p> <p>669. По какой технической документации должны выполняться взрывные работы? Кто и каким образом должен быть с ней ознакомлен?</p> <p>670. Проектирование, устройство и эксплуатация молниезащиты складов ВМ.</p> <p>671. Расскажите о порядке выполнения работ по ликвидации отказавших зарядов</p> <p>672. Расскажите о порядке охраны опасной зоны при взрывных работах на земной поверхности и в подземных выработках.</p> <p>33. Расскажите о порядке составления и содержании паспорта буровзрывных работ.</p> <p>34. Расскажите о причинах и порядке уничтожения ВМ.</p> <p>673. С какой периодичностью проводится проверка знаний требований безопасности для</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>взрывников?</p> <p>674. С кем согласовывается порядок ведения взрывных работ, на границе опасной зоны которых расположены объекты, имеющие важное значение?</p> <p>675. Содержание проекта производства буровзрывных работ для конкретных условий (проект массового взрыва).</p> <p>35. Содержание распорядка массового взрыва.</p> <p>36. Чем определяется продолжительность стажировки для персонала, связанного с обращением со взрывчатыми материалами? Где проводится стажировка персонала для взрывных работ и как оформляются ее результаты?</p> <p>676. Что делают с неиспользованными боевиками и кто устанавливает порядок дальнейшей работы с ними?</p> <p>677. Что делают с неиспользованными боевиками и кто устанавливает порядок дальнейшей работы с ними?</p> <p>37. Что должен делать взрывник, если при подаче напряжения взрыва не произошло?</p> <p>678. Что должен сделать взрывник в случае если боевик застрянет в шпуре или скважине во время зарядания?</p> <p>38. Что понимается под запретной зоной при взрывных работах, и в каких случаях она устанавливается?</p> <p>39. Что понимается под массовым взрывом на земной поверхности и в подземных выработках?</p> <p>679. Что понимается под отказавшим зарядом? Расскажите о действиях взрывника в случае обнаружения отказавшего заряда.</p> <p>680. Что понимается под прямым и обратным инициированием зарядов? В каких случаях</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>допускается расположение патрона-боевика с электродетонатором (капсюлем-детонатором) первым от дна шпура? Как он устанавливается?</p> <p>681. Что такое безопасный и гарантийный токи? Назовите их значение для электродетонаторов нормальной чувствительности.</p> <p>682. Что такое боевик? Где и в каком количестве должны изготавливаться боевики?</p> <p>683. Что такое боевик? Где и в каком количестве должны изготавливаться боевики?</p> <p>684. Что такое детонирующий шнур и пиротехническое реле, и их назначение? Расскажите о порядке резки детонирующего шнура и монтажа взрывной сети из детонирующего шнура и пиротехнических реле.</p> <p>40. Что такое дистанционное управление взрывом? Расскажите о назначении командного и исполнительно блоков.</p> <p>685. Что такое опасная зона при взрывных работах? Как определяются ее границы?</p> <p>41. Что такое типовой проект взрывных работ и в каких случаях организация должна его разрабатывать?</p> <p>686. Что такое эксудат и какую опасность он несет? Для каких взрывчатых веществ характерна эксудация?</p> <p>687. Что такое электровзрывная сеть? Допускается ли ее монтаж в направлении от источника тока к заряду и почему? На какое расстояние от места взрыва должна отставать постоянная взрывная магистраль?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	- Использовать необходимые отчетные документы в соответствии с установленной формой	<p>Выполнение и защита лабораторных работ второго раздела: Единая книжка взрывника Хранение учет и выдача ВМ Формы учета ВМ</p>	
Владеть	- Методами контроля качества взрывных работ	<p>Контрольная работа №1</p> <p>Вариант 1</p> <p>1. Теплота и температура взрыва. Методы (теоретические и экспериментальные) их определения. 2. Электровзрывные сети и их расчет. Роль статистического давления газов взрыва, прямых и отраженных волн в процессе разрушения пород под действием взрыва.</p> <p>4. Задача 1. Определить кислородный баланс тротила $2C_7H_5(NO_2)_3 = 5H_2O + 7CO + 7C + 3N_2$</p> <p>5. Задача 2. Определить объем газов, выделяемый при взрыве тротила.</p> <p>Вариант 2</p> <p>Устойчивость детонации и влияние на нее различных факторов. Влияние скорости детонации на характер действия ВВ.</p> <p>2. Классификации промышленных ВВ (по безопасности применения, химическому составу, скорости детонации и т.д.) Основные составные части современных смесевых ВВ.</p> <p>3. Управление сейсмическим действием взрыва.</p> <p>4. Задача 1. Определить давление газов при взрыве гексогена $C_3H_6N_6O_6 = 3 H_2O + 3 CO + 3 N_2$</p> <p>5. Задача 2. Определить теплоту взрыва гексогена.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p style="text-align: center;">Вариант 3</p> <p>Кумулятивное действие взрыва, зависимость его от различных факторов и практическое применение.</p> <p>2. Водонаполненные взрывчатые вещества (состав, свойства, роль воды в составе ВВ, марки, выпускаемые в стране, и условия применения).</p> <p>3. Особенности разрушения пород при одиночном и серийном взрывании.</p> <p>4. Задача 1. Определить объем газов при взрыве нитроглицерина $4 \text{C}_3\text{H}_6(\text{ONO}_2)_3 = 4 \text{H}_2\text{O} + 2\text{N}_2 + \text{O}_2.$</p> <p>5. Задача 2. Определить давление газов при взрыве нитроглицерина при плотности заряжания ($\Delta = 1,0 \text{ т/м}^3$, $\Delta = 1.1 \text{ т/м}^3$).</p> <p style="text-align: center;">Вариант 4</p> <p>1. Скорость и формы взрывчатого превращения ВВ. Экспериментальные методы определения скорости детонации. Параметры электродетонаторов. Определение гарантийной силы тока.</p> <p>Методы защиты от действия сейсмических и ударно-воздушных волн. Определение безопасных расстояний.</p> <p>4. Задача 1. Определить объем газов при взрыве аммиачной селитры $2 \text{NH}_4\text{NO}_3 = 4\text{H}_2\text{O} + 2\text{N}_2 + \text{O}_2.$</p> <p>Задача 2. Определить кислородный баланс аммиачной селитры в процентах.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p style="text-align: center;">Вариант 5</p> <p>Начальный импульс и его формы. Определение чувствительности ВВ к внешним воздействиям.</p> <p>2. Испытания взрывчатых материалов.</p> <p>3. Основные критерии качества разрушения. Степень дробления и методы ее определения.</p> <p>4. Задача 1. Определить теплоту взрыва нитрогликоля $\text{C}_2\text{H}_4(\text{ONO}_2) = 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{N}_2.$</p> <p>5. Задача 2. Определить объем газов при взрыве нитрогликоля</p> <p style="text-align: center;">Вариант 6</p> <p>1. Объем газов при взрыве. Методы (теоретические и экспериментальные) определения.</p> <p>2. Взрывание детонирующим шнуром (средства взрывания, схемы, замедлители, условия применения). Физическая сущность короткозамедленного взрывания (КЗВ). Гипотеза КЗВ. Методы расчета интервалов замедлений.</p> <p>4. Задача 1. Определить объем газов при взрыве тетрила $2\text{C}_6\text{H}_2(\text{NO}_2)_4\text{CH}_3\text{N} = 5\text{H}_2\text{O} + 11\text{CO} + 3\text{C} + 5\text{N}_2.$</p> <p>5. Задача 2. Определить давление газов при взрыве тетрила.</p> <p style="text-align: center;">Вариант 7</p> <p>Работа взрыва. Методы определения относительной работоспособности ВВ в свинцовой бомбе и на породных образцах.</p> <p>Электрический способ взрывания (условия применения, средства</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>взрывания, преимущества и недостатки).</p> <p>3. Действие взрыва в неограниченном однородном массиве и вблизи обнаженной плоскости.</p> <p>4. Задача 1. Определить кислородный баланс при взрыве пикриновой кислоты $2C_6H_2(NO_2)_3OH = 3H_2O + 11CO + C + 3N_2$.</p> <p>5. Задача 2. Определить теплоту взрыва пикриновой кислоты</p> <p style="text-align: center;">Вариант 8</p> <p>Давление газов при взрыве. Методы (теоретические и экспериментальные) определения величины давления.</p> <p>2. Общие сведения, характеристика и рецептура ВВ для открытых и подземных работ.</p> <p>3. Методы регулирования дробления горных пород энергией взрыва.</p> <p>4. Задача 1. Определить теплоту взрыва аммонита № 2 $4C_6H_2(NO_2)_3CH_3 + 88NH_4NO_3 = 28CO_2 + 186H_2O + 94N_2 + 23O_2$.</p> <p>5. Задача 2. Определить величину кислородного баланса аммонита № 2 в процентах.</p> <p style="text-align: center;">Вариант 9</p> <p>1. Кислородный баланс ВВ, его определение. Ядовитые газы при взрывных работах и методы (теоретические и экспериментальные) определения их состава и объема.</p> <p>2. Хранение взрывчатых материалов (общие положения, классификация складов, их устройство).</p> <p>Схемы короткозамедленного взрывания зарядов.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>4. Задача 1. Определить объем газов при взрыве аммонита №6</p> $10,5 \text{ NH}_4\text{NO}_3 + \text{C}_7\text{H}_5(\text{NO}_2)_3 = 7 \text{ CO}_2 + 23,5 \text{ H}_2\text{O} + 12 \text{ N}_2.$ <p>5. Задача 2. Определить давление газов при взрыве аммонита №6 при плотности заряжания ($\Delta = 1,0 \text{ т/м}^3$, $\Delta = 1.1 \text{ т/м}^3$).</p> <p style="text-align: center;">Вариант 10</p> <p>Работа взрыва. Методы определения относительной работоспособности на баллистическом маятнике и на свинцовом столбике.</p> <p>2. Огневой способ взрывания (средства, технология, условия применения, преимущества и недостатки).</p> <p>3. Сейсмическое действие взрыва на окружающую среду.</p> <p>4. Задача 1. Определить объем газов при взрыве ТЭНа.</p> $\text{C}_5\text{H}_8(\text{ONO}_2)_4 = 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O} + 2\text{CO} + 2\text{N}_2.$ <p>Задача 2. Определить кислородный баланс ТЭНа в процентах.</p>	
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	основы маркшейдерского учета выполненных горных работ, его виды и формы отчетности, основные способы подсчета объемов складов,	<p style="text-align: center;">Контрольные вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Измерение расстояний стальной мерной лентой. 2. Приведение к горизонту линий, измеренных стальной мерной лентой. 3. Нивелирование, задачи и виды. 4. Тригонометрическое нивелирование. Вывод основных формул, применение, точность. 5. Геометрическое нивелирование, способы, вывод формул. 6. Государственная плановая геодезическая основа России. 7. Методы и порядок построения государственной плановой геодезической сети. 8. Деление на классы государственной плановой геодезической сети. 	Геодезия и маркшейдерия

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		9. Государственная высотная (нивелирная) сеть России. 10. Схема, порядок построения, классификация государственной высотной сети. 11. Классификация погрешностей геодезических измерений. 12. Случайные погрешности, их свойства. 13. Маркшейдерские опорные и съёмочные сети на территории рудника.	
Уметь	осуществлять маркшейдерский учет объемов выполненных работ	Развитие планового съёмочного обоснования в подземных горных условиях. Ориентирно-соединительная через два вертикальных ствола. Лабораторная работа № 2 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	основными способами подсчета объемов складов, выполненных горных работ	Лабораторная работа № 5 1. Как ориентировать лимб горизонтального круга по линии местности? 2. Порядок работы на станции при наборе съёмочных пикетов в процессе тахеометрической съёмки местности. 3. Что называется местом нуля вертикального круга, как оно определяется и по каким формулам вычисляется? 4. Что называется углом наклона линии визирования и по каким формулам он вычисляется? 5. Как определяется коэффициент нитяного дальномера полевым способом? 6. По какой формуле вычисляется горизонтальное проложение линии, измеренной нитяным дальномером? 7. Что называется абсолютной, условной и относительной высотами?	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		8. Напишите формулы вычисления превышений, определяемых тригонометрическим нивелированием.	
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>Определение организационно-правовой формы предприятия по признакам.</p> <p>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 	
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 путем</p>	<p>Тест Основные производственные фонды.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные средства участвуют в производственном процессе: <ul style="list-style-type: none"> Множественно; Ежеквартально; Однократно; Ежесуточно. 2. В состав основных средств входят: <ul style="list-style-type: none"> Денежные средства; Оборудование; Топливо; Готовая продукция; Автотранспорт; Дебиторская задолженность 3. Структура основных средств показывает: 	Экономика и менеджмент горного производства

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>Процентное выражение стоимости основных средств в капитале предприятия; Долю каждой группы в общей стоимости; Долю активной и пассивной части в общей стоимости.</p> <p>4. Перечислите виды стоимости основных средств:</p> <p>5. Как изменится фондоотдача, если годовой объем добычи полезного ископаемого увеличится в 1,2 раза при неизменных показателях цены и стоимости основных производственных фондов: Увеличится в 1,2 раза; Снизится в 1,2 раза; Не изменится; Будет равна нулю.</p> <p>6. Общая рентабельность предприятия показывает: Величину чистой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств; Объем реализуемой продукции, приходящийся на 1 рубль стоимости основных фондов; Величину балансовой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств; Объем чистой прибыли, приходящихся на 1 рубль стоимости основных фондов.</p> <p>7. Укажите единицы измерения следующих показателей в нужной последовательности – рентабельность, фондоотдача, среднегодовая стоимость основных фондов, фондоёмкость:</p> <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>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>9. Отметьте основные производственные фонды, относящиеся к специализированным: Горная техника; Горно-капитальные выработки; Насосная; Специальное программное обеспечение.</p> <p>10. Отметьте показатели, применяемые при расчете амортизации специализированных основных средств: Балансовые запасы месторождения; Срок службы основных средств; Стоимость основных средств; 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>Современными методиками оценки экономической эффективности горного производства, на детерминированной и вероятностной основе с использованием принципов системного подхода</p>	<p>Тест</p> <p>Оборотные средства предприятия</p> <p>1. Оборотные средства участвуют в производственном процессе:</p> <p style="padding-left: 40px;">многократно</p> <p style="padding-left: 40px;">ежеквартально</p> <p>2. В состав оборотных средств входят:</p> <p style="padding-left: 40px;">денежные средства</p> <p style="padding-left: 40px;">оборудование</p> <p style="padding-left: 40px;">топливо</p> <p>3. Структура оборотных средств показывает:</p> <p style="padding-left: 40px;">Процентное выражение стоимости оборотных средств</p> <p style="padding-left: 40px;">Соотношение составляющих к общей стоимости</p> <p style="padding-left: 40px;">Стоимость отдельных групп оборотных средств</p> <p>4. Экономические показатели, используемые при нормиро-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>вании:</p> <p>Норма времени</p> <p>Норматив гарантии</p> <p>Норма расхода</p> <p>5. Норма запаса определяется суммированием запасов:</p> <p>Текущего</p> <p>Гарантийного</p> <p>Документного</p> <p>Подготовительного</p> <p>6. Коэффициент нарастания затрат учитывается при расчете норматива:</p> <p>Производственного запаса</p> <p>Готовой продукции</p> <p>7. Коэффициент оборачиваемости показывает:</p> <p>Стоимость нормируемых оборотных средств</p> <p>Себестоимость высвобожденных оборотных средств</p>	
Знать	основные тенденции развития производственных процессов, показатели производства	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <p>1. Какие процессы переработки минерального сырья называются подготовительными?</p> <p>2. Какие процессы переработки минерального сырья называются основными?</p> <p>3. Какие процессы переработки минерального сырья называются вспомогательными?</p>	Обогащение полезных ископаемых

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	применять изученные тенденции развития производственных процессов, показатели производства в профессиональной деятельности	Примерные практические задания для экзамена: Составить схему для обогащения руды	
Владеть	тенденциями развития производственных процессов, показатели производства в профессиональной деятельности	Решить задачу: Определить массовую долю цинка в концентрате, состоящем из пирита и минералов, указанных в таблице (по заданию)	
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>Тест Заработная плата и персонал горного предприятия</p> <p>1. Структура персонала предприятия включает: Непромышленный и персонал и служащих Промышленно-производственный и непромышленный персонал</p> <p>2. К непромышленному персоналу относятся: Вспомогательные рабочие Работники медпунктов</p> <p>3. Качественные характеристики персонала показывают: Удельный вес основных и вспомогательных рабочих Среднесписочную численность персонала</p> <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: 4,09 5,55</p>	Экономика и менеджмент горного производства

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>5. Величиной, обратной производительности труда является Фондовооруженность труда</p> <p>Среднесписочная численность</p> <p>6. Условно-переменный состав персонала предприятия изменяется в зависимости от колебаний:</p> <p>Объема производства</p> <p>Доли прибыли в выручке</p> <p>7. При превышении суммарной заработной платы населения над стоимостью представленных на рынке товаров и услуг происходит:</p> <p>Залеживание товаров на складах</p> <p>Баланс доходов населения и товарного предложения</p> <p>8. Дополнительная заработная плата включает:</p> <p>Оплату отпусков</p> <p>Доплату за работу в ночное и вечернее время</p> <p>9. При тарифном способе начисления заработной платы ФЗП предприятия зависит от:</p> <p>Квалификации работников</p> <p>Коэффициентов трудового участия членов трудового коллектива</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>10. Доплаты, включаемые в основную заработную плату: За работу в вечернее время</p> <p>За работу в неблагоприятных условиях труда Оплата больничных листов</p>	
<p>Уметь</p>	<p>Решать стандартные задачи экономического анализа горного производства</p> <p>Решать формализованные задачи экономического анализа горного производства с помощью современных методов и вычислительных средств применительно к конкретным производственным ситуациям</p> <p>Принимать управленческие решения формализованным и неформализованным путем на основе системного подхода к экономике горного предприятия.</p>	<p>Себестоимость горного производства</p> <p>1. Элементом затрат являются а) затраты на перемещение грузов б) амортизация б) заработная плата в) заработная плата основных производственных рабочих</p> <p>2. Себестоимость продукции – это а) денежное выражение затрат на её производство б) денежное выражение затрат на её производство и реализацию в) стоимость на расходные материалы и оборудование г) величина коммерческих расходов</p> <p>3. Если наибольший удельный вес в структуре себестоимости составляют затраты на амортизацию, то такое производство называется: а) материалоемким б) трудоемким в) капиталоемким г) энергоемким</p> <p>4. Коммерческие расходы включают а) затраты на приобретение материалов б) расходы на маркетинговые исследования</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																		
		<p>в) затраты на рекламу г) транспортно-заготовительские расходы</p> <p>5. Калькулирование себестоимости означает а) подсчет затрат по статьям б) подсчет затрат по направлениям расходования средств в) суммирование затрат по статьям г) суммирование затрат по направлениям расходования средств</p> <p>6. Рассчитайте структуру себестоимости горно-подготовительных работ</p> <table border="1" data-bbox="1025 751 1809 1118"> <thead> <tr> <th>ование затрат</th> <th>Сумма, р./м³</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ная плата рабочих</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>ения на социальные нужды</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ы на вспомогательные материалы</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>зация</td> <td>700</td> </tr> <tr> <td>затраты</td> <td>280</td> </tr> <tr> <td>щение грузов</td> <td>450</td> </tr> <tr> <td>еховые расходы (5% от учтенных затрат)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>атрат</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>7. Планом предусмотрено увеличить объем добычи полезного ископаемого на 12% . Удельный вес условно-постоянных затрат составляет 40%. Определить как изменится себестоимость добычи ПИ. а) увеличится на 4% б) снизится на 4% в) увеличится на 4 рубля г) снизится на 4 рубля</p>	ование затрат	Сумма, р./м ³	ная плата рабочих	400	ения на социальные нужды		ы на вспомогательные материалы	600	зация	700	затраты	280	щение грузов	450	еховые расходы (5% от учтенных затрат)		атрат		
ование затрат	Сумма, р./м ³																				
ная плата рабочих	400																				
ения на социальные нужды																					
ы на вспомогательные материалы	600																				
зация	700																				
затраты	280																				
щение грузов	450																				
еховые расходы (5% от учтенных затрат)																					
атрат																					

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<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% в) увеличится на 3 % г) снизиться на 3 %</p> <p>9) Калькуляционной единицей закладочных работ является:</p> <p>а) 1 т б) 1 п.м. 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. 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	Методами маркетинговых исследований и экономического анализа издержек горного предприятия	Расчет основных технико-экономических показателей горного предприятия с анализом Месторождение медно-колчеданных руд обрабатывается	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																
	<p>Современными методиками системного анализа затрат полного цикла горно-обогажительного производства.</p>	<p>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 обогажительной 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="1025 1109 1809 1471"> <thead> <tr> <th data-bbox="1025 1109 1256 1177">Вид выработки</th> <th data-bbox="1256 1109 1487 1177">Протяженность, м</th> <th data-bbox="1487 1109 1682 1177">Сечение, м²</th> <th data-bbox="1682 1109 1809 1177">Содержание, млн.т</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1025 1177 1256 1214">Центральный ствол</td> <td data-bbox="1256 1177 1487 1214">1085</td> <td data-bbox="1487 1177 1682 1214">53,06</td> <td data-bbox="1682 1177 1809 1214"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 1214 1256 1251">Средний ствол</td> <td data-bbox="1256 1214 1487 1251">1290</td> <td data-bbox="1487 1214 1682 1251">53,64</td> <td data-bbox="1682 1214 1809 1251"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 1251 1256 1287">Внешний ствол</td> <td data-bbox="1256 1251 1487 1287">1085</td> <td data-bbox="1487 1251 1682 1287">47,74</td> <td data-bbox="1682 1251 1809 1287"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 1287 1256 1324">Средний рудоспуск</td> <td data-bbox="1256 1287 1487 1324">270</td> <td data-bbox="1487 1287 1682 1324">6</td> <td data-bbox="1682 1287 1809 1324"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 1324 1256 1361">Средний ствол</td> <td data-bbox="1256 1324 1487 1361">25</td> <td data-bbox="1487 1324 1682 1361">30</td> <td data-bbox="1682 1324 1809 1361">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 1361 1256 1398">Средний ствол</td> <td data-bbox="1256 1361 1487 1398">4519</td> <td data-bbox="1487 1361 1682 1398">13,6</td> <td data-bbox="1682 1361 1809 1398">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 1398 1256 1434">Средний ствол</td> <td data-bbox="1256 1398 1487 1434">6128</td> <td data-bbox="1487 1398 1682 1434">15,6</td> <td data-bbox="1682 1398 1809 1434">2</td> </tr> </tbody> </table>	Вид выработки	Протяженность, м	Сечение, м ²	Содержание, млн.т	Центральный ствол	1085	53,06		Средний ствол	1290	53,64		Внешний ствол	1085	47,74		Средний рудоспуск	270	6		Средний ствол	25	30	3	Средний ствол	4519	13,6	1	Средний ствол	6128	15,6	2	
Вид выработки	Протяженность, м	Сечение, м ²	Содержание, млн.т																																
Центральный ствол	1085	53,06																																	
Средний ствол	1290	53,64																																	
Внешний ствол	1085	47,74																																	
Средний рудоспуск	270	6																																	
Средний ствол	25	30	3																																
Средний ствол	4519	13,6	1																																
Средний ствол	6128	15,6	2																																

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства				Структурный элемент образовательной программы
			Автотранспортный уклон	2886	18	
			Неучтенные объемы (10-15% от ГКР)			
		<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>				
Вид деятельности: научно-исследовательская						
ПК-14 - готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов						
Знать	– структуру и взаимосвязь комплексов по добыче, переработке и обогащения полезных ископаемых и их функциональное назначение	<p>Тестирование. 688. Назначение кокса в металлургической промышленности? Топливо Восстановитель Флюс Шлак 689. Какие материалы имеют наибольшее практическое применение? Металлы Сплавы полимеры 690. Что не относится к металлургии? Коксование Добыча руды Получение сплавов Нанесение покрытий</p>				Основы переработки полезных ископаемых

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>691. В каком варианте приведена правильная последовательность металлургического передела железа? Добыча – обогащение – окускование – доменное производство – сталеплавильное – прокатное Добыча – окускование – обогащение – доменное производство – сталеплавильное – прокатное Добыча – обогащение – доменное производство - окускование – сталеплавильное – прокатное</p> <p>692. Что не относится к окускованию? Обжиг Агломерация Брикетирование Прессование</p> <p>693. О каком способе окускования идет речь? Окускование мелкодисперсных материалов посредством их прессования (обычно с добавкой связующего). Обжиг Агломерация Брикетирование Прессование</p> <p>694. О каком способе окускования идет речь? Термохимический способ обработки мелких руд и концентратов с целью их окускования, получаемого за счет спекания. Обжиг Агломерация Брикетирование Прессование</p> <p>695. Выберите определение окатышкованию: Окускование мелкодисперсных материалов посредством их прессования (обычно с добавкой связующего) Окускование термохимическим способом обработки мелких руд и концентратов спеканием процесс окускования тонкоизмельченных (85–95 % класса -0,06</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>мм) влажных материалов</p> <p>696. Что называется шлаком? сплав окислов сплав сульфидов металлов</p> <p>697. Как называются материалы, загружаемые в плавильную печь для образования легкоплавкого соединения с пустой породой руды и золой топлива? флюсами огнеупорами легирующими примесями</p> <p>698. Какой продукт получают в доменной печи? Штейн Шлак Флюс Газ Чугун</p> <p>699. Как называется устройство, через которое в печь подают нагретый воздух? Фурмы Распар Горн колошник</p> <p>700. Как называется устройство, через которое выпускают чугун? Фурмы Распар Горн колошник летка</p> <p>701. В каком сплаве содержание углерода меньше 2,14%? В чугуне В стали В ферросплаве</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>В бронзе</p> <p>702. Выберите лишнее. К железоуглеродистым сплавам относятся: Чугун Сталь Легированная сталь бронза</p> <p>703. Выберите лишнее. К медным сплавам относятся... Сталь Легированная сталь Бронза латунь</p> <p>704. К какой группе металлургических процессов относятся обжиг, плавка и дистилляция? Пирометаллургические Гидрометаллургическим Электрометаллургические порошковой металлургии</p> <p>705. К какой группе металлургических процессов относятся выщелачивание, цементация, жидкостная экстракция, сорбция (ионный обмен), осаждение металлов? Пирометаллургические Гидрометаллургическим Электрометаллургические порошковой металлургии</p> <p>706. Плавка и рафинирование металлов и сплавов в разреженной атмосфере называется.. Вакуумная металлургия Плазменная металлургия сольвометаллургии</p> <p>707. Как называется процесс перевода полезных компонентов в раствор? Выщелачивание Цементация</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>жидкостная экстракция</p> <p>708. В каком варианте приведена правильная последовательность металлургического передела меди? подготовка руд к плавке - плавка на штейн - конвертирование штейна - рафинирование меди подготовка руд к плавке - конвертирование штейна - плавка на штейн - рафинирование меди подготовка руд к плавке - рафинирование меди - плавка на штейн - конвертирование штейна</p> <p>709. В каком варианте приведена последовательность металлургического передела меди? подготовка руд к плавке - плавка на штейн - конвертирование штейна – рафинирование подготовка руд к плавке – окускование – доменное производство – сталеплавильное – прокатное</p> <p>710. Электролиз меди ведут с целью ... удаления примесей для извлечения золота и серебра</p> <p>711. Черновую медь получают в ... Отражательных печах Конвертерах в печах кипящего слоя</p> <p>712. Подготовка медных руд к плавке заключается в ... Обогащении флотацией Выщелачивании меди Обжиге Промывке руд В измельчении</p> <p>713. Железоуглеродистые сплавы используют ... Как конструкционный материал Как строительный материал В ювелирном деле</p> <p>714. Медь и ее сплавы используют в</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		ювелирном деле Электротехнике Как конструкционный материал Автомобилестроении 715. С какой целью в сталь вводят легирующие примеси? Придания эстетических качеств Придания заданных свойств Для защиты от коррозии	
Уметь	изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области переработки твердых полезных ископаемых; анализировать горно-геологическую информацию о свойствах и характеристиках минерального сырья и вмещающих пород	Написание эссе К просмотру предложен фильм об одном из горных предприятий. После просмотра фильма необходимо написать эссе на тему «Характеристика горного предприятия», в котором должны быть даны ответы на следующие вопросы: 1. Название предприятия 2. Местонахождение предприятия 3. Наименование полезного ископаемого, перерабатываемого на данном предприятии 4. Способ добычи полезного ископаемого 5. Какое оборудование и какого типа используется для подготовки полезного ископаемого к обогащению? 6. Какой метод обогащения принят на фабрике? 7. Какие вспомогательные процессы используются для обработки обогащенного продукта? 8. Какие готовые продукты выпускает предприятие? 9. Кто является потребителем готовой продукции?	
Владеть	навыками расчета технологических показателей процессов обогащения	Пункт контрольной работы 1. Производительность фабрики 5000 т/сут., массовая доля меди в руде 1,2 %, в концентрате – 18 % и в хвостах – 0,1 %. Определить выход концентрата и хвостов в тоннах и процентах, извлечение меди в концентрат и хвосты, степень сокращения. 2. При обогащении цинковой руды с содержанием цинка 2,5 % получен концентрат с массовой долей 48 % при извлечении металла в концентрат 85 %. Определить массовую долю цинка в хвостах, выход концентрата и хвостов, извлечение цинка в хвосты.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>3. Магнетитовая железная руда с массовой долей магнетита (Fe_3O_4) 53 % обогащается с получением концентрата, содержащего 63 % железа при извлечении металла в концентрат 82 %. Определить выходы концентрата и хвостов, массовую долю железа в хвостах и потери металла при обогащении.</p> <p>4. При обогащении пироклорсодержащей руды с содержанием Nb_2O_5 0,5 % получен концентрат с массовой долей Nb_2O_5 4,6 % при извлечении 73 %. Определить выходы концентрата и хвостов и массовую долю Nb_2O_5 в хвостах.</p> <p>5. На фильтрование поступает сгущенный продукт с содержанием твердого p_1 (%) и нагрузкой по твердому Q_1 (т/ч), в результате получают готовый продукт массой Q_3 (т/ч) и влажностью ω_3 (%). Определить объем воды, удаляемой с фильтратом W_2.</p> <p>6. Построить по результатам ситового анализа пробы (табл. 8.5) характеристики крупности. Определить модуль шкалы сит, частный выход классов крупности.</p>	
Знать	<p>Основные экономические термины, понятия,; организационно-правовые формы, структуру управления и производственную структуру предприятия Законы экономики горного производства; роль горнодобывающего предприятия в системе отраслей народного хозяйства</p> <p>Принципы формирования и планирования технико-экономических и финансовых показателей предприятия; методы оценки экономической эффективности использования производственных и финансовых ресурсов предприятия.</p>	<p>Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену по дисциплине «Анализ и оценка результатов»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Специфика действия рыночного механизма в горной промышленности; 2. Производственная структура горных предприятий; 3. Особенности организации и управления горнопромышленными системами; 4. Организационно-правовые основы предпринимательской деятельности в соответствии с законодательством РФ; 5. Основные учредительные документы, права и обязанности предприятий; 6. Лицензирование основных видов деятельности; 7. Ресурсы горных предприятий; 8. Понятие капитала горного производства, его структура; 9. Особенности элементов капитала горного предприятия; 10. Показатели эффективности использования основных производственных фондов, оборотных средств предприятия; 11. Персонал горного предприятия, его характеристики; 	Анализ и оценка результатов

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>12. Принципы формирования заработной платы;</p> <p>13. Формы и системы оплаты труда;</p> <p>14. Методы управления трудовыми ресурсами; производительность труда и пути ее повышения;</p> <p>15. Основные принципы и методы менеджмента горнопромышленных систем;</p> <p>16. Понятие себестоимости продукции горного производства, её структура;</p> <p>17. Элементы затрат горного производства;</p> <p>18. Особенности калькулирования производства горных работ;</p> <p>19. Классификации затрат горных предприятий;</p> <p>20. Понятие бизнес-плана горного предприятия; основные методы и средства его формирования;</p> <p>21. Прибыль горного предприятия, принципы исчисления финансовых результатов деятельности горных предприятий;</p> <p>22. Принципы налогообложения горного производства;</p> <p>23. Элементы действующей системы налогообложения;</p> <p>24. Виды налогов, исчисляемых при производстве горных работ;</p> <p>25. Специфика исчисления налогов, связанных с добычей и переработкой полезных ископаемых, эксплуатационной разведкой, строительством подземных сооружений;</p> <p>26. Экономическое обоснование инженерных решений;</p> <p>27. Анализ и оценка производственной и финансово-хозяйственной деятельности горных предприятий;</p> <p>28. Понятие и методика расчета абсолютного показателя эффективности управленческого решения – чистого дисконтированного дохода (интегрального дисконтированного эффекта, полученного за время реализации инвестиционного проекта);</p> <p>29. Оценка коммерческой возможности реализации проекта производства горных работ;</p> <p>30. Оценка показателей эффективности при вероятностной оценке результатов деятельности горных предприятий.</p>	
Уметь	Решать стандартные задачи с использованием основных экономических формул	<p>Перечень тем для подготовки к практическим занятиям:</p> <p>Тема №1. - Разработка учредительных документов предприятия</p> <p>Тема №2. - Показатели эффективности использования основных фондов предприятия Амортизация основных фондов. Показатели</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	Решать формализованные задачи горного производства с помощью современных методов и вычислительных средств применительно к конкретным производственным ситуациям Принимать управленческие решения формализованным и неформализованным путем.	<p>эффективности использования оборотных средств Тема №3 - Начисление заработной платы. Распределение заработка в бригаде. Планирование фонда заработной платы и социальных налогов Тема №4 - Расчет эксплуатационных затрат горного предприятия Тема №5 - Налогообложение горных предприятий Тема №6 - Формирование экономической модели горного предприятия Тема №7 - Оценка коммерческой обеспеченности и экономической эффективности инвестиционных проектов</p>	
Владеть	<p>Терминологией экономики горного производства Навыками анализа и оценки обоснования инженерных решений и производственно хозяйственной деятельности горного предприятия Современными методиками оценки экономической эффективности горного производства, на детерминированной и вероятностной основе с использованием принципов системного подхода</p>	<p>Контрольная работа №1 Определение организационно-правовой формы предприятия по признакам.</p>	
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. 	Электротехника

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		6 Двигатели постоянного тока: назначение, конструкция, способы возбуждения, основные характеристики.	
Уметь	экспериментальным способом и на основе паспортных (каталожных) данных определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных устройств	<p align="center">Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>1. Дано: $U_{1ном}=220$ В, $U_{2ном}=127$ В, $S_{ном}=1100$ ВА. Определить номинальные токи первичной и вторичной обмоток трансформатора и коэффициент трансформации К. 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, $I_{ном}=50$ 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, $I_{ном}=140$ 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,</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>$p_{ном}=1000$ об/мин, $R_{я}=0,4$ Ом, $R_{в}=44$ Ом. Определить КПД η и момент вращения двигателя. 8. Двигатель параллельного возбуждения имеет номинальные данные: $P_{ном}=1,5$ кВт, $U_{ном}=110$ В, $I_{ном}=18$ А, $n_{ном}=3000$ об/мин, $R_{в}=104$ Ом, $R_{я}=0,47$ Ом. Определить против – ЭДС двигателя и номинальный момент на валу. 9. Номинальные данные двигателя параллельного возбуждения: $U_{ном}=110$ В, $I_{ном}=14$ А, $P_{ном}=1,5$ кВт, $R_{я}=0,5$ Ом, $R_{в}=220$ Ом. Определить против – ЭДС при нагрузке равной $I_{я}=1,5I_{ном}$. 10. Трехфазный асинхронный двигатель имеет номинальные данные: $P_{ном}=10$ кВт, $U_{ном}=220/380$ В, $n_{ном}=950$ об/мин, $\eta=85\%$, $\cos\varphi=0,681$. Определить номинальную мощность потребления энергии из сети и момент на валу двигателя, если обмотка статора соединена «звездой». Определить номинальную мощность потребления энергии из сети и полные потери энергии в двигателе, если: $p_{ном}=4,5$ кВт, к.п.д. $\eta=90\%$. 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>Перечень контрольных работ :</p> <p>1. Расчет характеристик трехфазного трансформатора.</p> <p>Перечень тем лабораторных работ :</p> <p>1. Исследование асинхронных двигателей с фазным ротором.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные составные части горных машин и оборудования; - принципы функционирования горных машин и оборудования; - технические характеристики и параметры горных машин и оборудования. 	<p style="text-align: center;">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. Формы среза 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 7. Средства борьбы с пылью при работе очистного комбайна 8. Очистные комбайны для средней мощности и мощных пластов 9. Классификация струговых установок 10. Состав оборудования струговой установки 11. Классификация механизированных крепей 12. Устройство, конструктивные элементы секции механизированной крепи 13. Очистные комплексы и агрегаты 14. Классификация проходческих комбайнов 15. Исполнительные органы проходческих комбайнов 16. Погрузочные органы проходческих комбайнов 17. Ходовое оборудование проходческих комбайнов 	Горные машины и оборудование

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>18. Классификация бурильных машин 19. Бурильные машины вращательного действия для бурения шпуров. Инструмент бурильных машин 20. Бурильные машины ударно-поворотного действия для бурения шпуров и скважин. Инструмент бурильных машин 21. Буровые станки вращательного действия для бурения скважин. Инструмент буровых станков 22. Проходческие комплексы для проведения горизонтальных и наклонных горных выработок 23. Щитовые проходческие комплексы Раздел 3: Горные машины для механизации разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом 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 (пневмоударного) 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</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>14. Конструктивные схемы вращательно-подающих механизмов (ВПМ) буровых станков</p> <p>15. Устройства для удаления буровой мелочи из скважины, пылеулавливания и пылеподавления</p> <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. Вагонопрокидыватели и их параметры</p> <p>2. Маневровые устройства</p> <p>3. Электромагнитные шкивы и барабаны барабаны</p> <p>4. Железоотделители и их параметры</p> <p>5. Щековые, валковые и конусные дробилки</p> <p>6. Молотковые, роторные и барабанные дробилки</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		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 обогатительной фабрики	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - выделять в конструкции горных машин и оборудования основные составные части; - разрабатывать кинематические схемы горных машин и оборудования; - оценивать параметры горных машин и оборудования. 	Коллоквиум № 1 Основные закономерности разрушения горных пород инструментом горных машин: 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	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>резания от ширины реза 15. Зависимость силовых и энергетических показателей процесса резания от угла резания резца 16. Зависимость силовых и энергетических показателей процесса резания от заднего угла резца 17. Определение усилия резания на остром резце при резании угля 18. Определение усилия резания на остром резце при резании породы 19. Определение усилий, действующих на дисковую шарошку 20. Типы и типоразмеры породоразрушающих инструментов, их основные параметры 21. Классификация рабочих инструментов горных машин 22. Элементы и параметры резцов 23. Основные типы и конструктивные особенности резцов 24. Материалы, применяемые при изготовлении резцов 25. Режущий инструмент струговых установок 26. Рабочий инструмент проходческих комбайнов 27. Типы и типоразмеры горных машин для механизации разработки полезных ископаемых подземным способом, их характеристики и принцип действия 28. Классификация проходческих комбайнов 29. Исполнительные органы проходческих комбайнов 30. Погрузочные органы проходческих комбайнов 31. Ходовое оборудование проходческих комбайнов 32. Классификация бурильных машин 33. Бурильные машины вращательного действия для бурения шпуров. Инструмент бурильных машин 34. Бурильные машины ударно-поворотного действия для бурения шпуров и скважин. Инструмент бурильных машин 35. Буровые станки вращательного действия для бурения скважин.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>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 10. Состав оборудования струговой установки 11. Классификация механизированных крепей 12. Устройство, конструктивные элементы секции механизированной крепи 13. Инструмент для станков ударно-вращательного (пневмоударного) бурения. 14. Инструмент для станков вращательного бурения шарошечными долотами. 15. Инструмент для станков вращательного бурения режущими долотами со шнековой очисткой скважин 16. Комбинированный буровой инструмент 17. Буровые штанги для бурения взрывных скважин шарошечными долотами. 18. Шнековые буровые штанги <p>Коллоквиум № 3</p> <p>Типы и типоразмеры горных машин для механизации разработки полезных ископаемых</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>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 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>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. Тяжелосредние 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 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		16. Инерционные самобалансные грохоты 17. Роторные дробилки 18. Молотковые дробилки 19. Отсадочные машины с подвижным решетом	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Примеры практических заданий для промежуточной аттестации 2. 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 $v = f(\sigma)$. 3. Расчётные данные: 4. Энергия удара поршня - $A_{уд} = 54$ Дж; частота ударов - $n = 37$ с⁻¹; крутящий момент $M = 20$ Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{вр} = 1,54$ с⁻¹; расхода воздуха - $Q = 3,4$ м³/мин; диаметр шпура - $d = 38$ мм, буримая порода – гранодиарит (временное сопротивление раздавливанию $\sigma = 95,3$ МПа). 5. 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 $v = f(\sigma)$. 6. Расчётные данные: 7. 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). 8. Рассчитать основные, производительность и (скорость бурения) бурового станка СБУ-100Г с пневмоударником ПП105-2,4. Расчётные данные: энергия удара $A = 190$ Дж; частота ударов $n = 21$ с⁻¹; диаметр долота $d = 125$ мм; ко- 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>эффицент крепости пород $f = 12$; коэффициент падения скорости бурения с глубиной скважины $\beta = 0,0004 \text{ м}^{-1}$; глубина скважины $L = 36 \text{ м}$; коэффициент готовности станка $k_2 = 0,86$; стойкость долота на одну заточку $B = 12 \text{ м}$; время навинчивания одной штанги $t_n = 0,8 \text{ мин}$; время развинчивания одной штанги $t_p = 1,2 \text{ мин}$; длина штанги $l = 0,95 \text{ м}$; время замены долота $T_3 = 8 \text{ мин}$; время наведения станка на скважину $T_n = 5 \text{ мин}$; время забуривания скважины $T_{3б} = 1 \text{ мин}$; число скважин в забое $m = 14$; длительность смены $T_{см} = 360 \text{ мин}$; время на подготовительно-заключительные операции $T_{нз} = 24 \text{ мин}$; время организационных простоев $T_{он} = 10 \text{ мин}$; время перегона станка $T_n = 18 \text{ мин}$.</p> <p>9. 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 $m = 2,20 \text{ м}$; длина лавы $L = 120 \text{ м}$; ширина захвата очистного комбайна $B_3 = 0,5 \text{ м}$; плотность угля $\gamma = 1,4 \text{ т/м}^3$; скорость подачи комбайна $V_n = 4,8 \text{ м/мин}$; затраты времени на выполнение вспомогательных операций (концевых, маневровых, по зачистке забоя) $t_{eo} = 32 \text{ мин}$ (за один рабочий цикл); коэффициент готовности, отражающий уровень надёжности оборудования комплекса $k_2 = 0,8$; коэффициент непрерывности работы комплекса, учитывающий простои по организационным и эксплуатационным причинам $k_{з.о} = 0,85$.</p> <p>10. Рассчитать площадь разрабатываемой груди забоя S, время цикла по отработке забоя на ширину обделки T_u, число циклов по отработке забоя на ширину кольца крепи n, коэффициент технически возможной непрерывной работы комплекса по проходке и сооружению тоннеля k_m, – коэффициент непрерывности работы комплекса в процессе</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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 $t_{np} = 14$ 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 $t_{ун} = 3$ мин/цикл; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам (за цикл) $t_{со} = 4$ мин.</p> <p>11. Рассчитать для переносного перфоратора ПП63В мощность ударного механизма N_{yo}, 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>12. Расчётные данные:</p> <p>13. Энергия удара поршня - $A_{yo} = 63,74$ Дж; частота ударов - $n = 30 \text{ с}^{-1}$; крутящий момент $M = 26,93$ Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{вр} = 1,03 \text{ с}^{-1}$; расхода воздуха - $Q = 3,85 \text{ м}^3/\text{мин}$; диаметр шпура - $d = 42$ мм, буримая порода – бакальский кварцит (временное сопротивление раздавливанию $\sigma = 190$ МПа).</p> <p>14. Определить эксплуатационную производительность Q, проходческого комбайна 4ПП2 со стреловидным исполнительным органом. Исходные данные: скорость перемещения коронки $V_k = 1,65$ м/мин; ширина захвата коронки $B_3 = 0,95$ 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 $S_{np} = 12 \text{ м}^2$; шаг установки рам кре-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>ли $l = 1$ м; коэффициент организации работ $k_{op} = 1,3$; 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_{pn} – время регламентированного перерыва, $T_{pn} = 0,33$ часа.</p> <p>15. Определить эксплуатационную производительность Q, 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 $S_{np} = 13$ м²; шаг установки рам крепи $l = 1$ м; коэффициент организации работ $k_{op} = 1,1$; 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_{pn} – время регламентированного перерыва, $T_{pn} = 0,33$ часа.</p> <p>16. 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 $n = 21$ 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 $L = 36$ м; коэффициент готовности станка $k_z = 0,86$; 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;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>длина штанги $l = 0,95$ м; время замены долота $T_3 = 4$ 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 $T_{он} = 10$ мин; время перегона станка $T_n = 18$ мин.</p> <p>17. 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 $k_2 = 0,94$; число бурильных машин на установке $R = 2$; $k_o = 1$; $0,8$; $0,7$ при числе бурильных машин соответственно 1; 2; 3 $k_o = 0,8$; стойкость резца (коронки) на одну заточку $B = 15$ 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 забуривания 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>18. Рассчитать основные показатели, производительность и скорость бурения бурового станка СБУ-125У-52 с пневмударником 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 $L = 24$ м; коэффициент готовности станка $k_2 = 0,92$; 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;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>длина штанги $l = 4,25$ м; время замены долота $T_3 = 4$ мин; время наведения станка на скважину $T_n = 4,5$ мин; время забуривания 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 пергона станка $T_n = 20$ мин.</p> <p>19. 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 $v = f(\sigma)$.</p> <p>20. Расчётные данные:</p> <p>21. Энергия удара поршня - $A_{уд} = 54$ Дж; частота ударов - $n = 37$ с⁻¹; крутящий момент $M = 20$ Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{вр} = 1,03$ с⁻¹; расхода воздуха - $Q = 3,4$ м³/мин; диаметр шпура - $d = 36$ мм, буримая порода – бакальский кварцит (временное сопротивление раздавливанию $\sigma = 190$ МПа).</p> <p>22. Рассчитать основные показатели, производительность бурового станка СБУ-125У-52 с пневмоударником П-125-3,8. Расчётные данные: энергия удара $A = 190$ Дж; частота ударов $n = 21$ с⁻¹; диаметр долота $d = 125$ мм; коэффициент крепости пород $f = 14$; коэффициент падения скорости бурения с глубиной скважины $\beta = 0,0004$ м⁻¹; глубина скважины $L = 36$ м; коэффициент готовности станка $k_2 = 0,86$; 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 $T_3 = 4$ 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 организа-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>ционных простоев $T_{on} = 12$ мин; время перегона станка $T_n = 26$ мин.</p> <p>23. 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 комбайн 1КШЭ. Расчётные данные: вынимаемая мощность пласта $m = 4$ м; длина лавы $L = 150$ м; ширина захвата очистного комбайна $B_z = 0,5$ м; плотность угля $\gamma = 1,4$ т/м³; скорость подачи комбайна $V_n = 3,8$ 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 $k_2 = 0,85$; коэффициент непрерывности работы комплекса, учитывающий простои по организационным и эксплуатационным причинам $k_{z,o} = 0,88$.</p> <p>24. Рассчитать площадь разрабатываемой груди забоя S, время цикла по отработке забоя на ширину обделки $T_{ц}$, число циклов по отработке забоя на ширину кольца крепи n, коэффициент технически 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 КПЦМ-2,6Э. Расчётные данные: глубина врезания лопаты в грунт данной категории $hf = 0,18$ м; диаметр щита $D_{щ} = 2,59$ 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 $t_{np} = 12$ мин; время установки кольца обделки $t_{кр} = 10$ мин; несовмещенное время тампонажных работ $t_{там} = 38$ мин; время передвижки щита на ширину кольца обделки $t_{пер} = 6$ мин; время устранения отказов за цикл $t_{yn} = 3$</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>мин/цикл; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам (за цикл) $t_{zo} = 3$ мин.</p> <p>25. 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 $k_2 = 0,88$; 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 $v_{ох} = 12$ 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) $T_{3б} = 1$ мин; число шпуров в забое $m = 40$; длительность смены $T_{см} = 360$ мин; время на подготовительно-заключительные операции $T_{пз} = 52$ мин; время организационных простоев $T_{он} = 38$ мин; время перегона установки $T_n = 26$ мин.</p> <p>26. 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 $k_2 = 0,89$; 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 $v_{ох} = 16$ м/мин; время замены резца (коронки) $T_3 = 5$ мин; время наведения бурильной машины с одного шпура (скважины) на другой $T_n = 1,5$ мин; время забуривания шпура (скважины) $T_{3б} = 1$ 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 ус-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>тановки $T_n = 30$ мин.</p> <p>27. 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 $S_{np} = 15$ м²; шаг установки рам крепи $l = 1$ м; коэффициент организации работ $k_{op} = 1,3$; время несовмещенных вспомогательных операций $T_{во} = 55$ мин; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам $T_{зо} = 16$ мин; продолжительность смены $T_{см} = 6$ ч; $T_{мол}$ – время ежесменного технического обслуживания комплекса, $T_{мол} = 0,5$ часа; T_{pn} – время регламентированного перерыва, $T_{pn} = 0,33$ часа.</p> <p>28. 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 $k_2 = 0,86$; 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 $B = 15$ м; скорость обратного хода $v_{ox} = 19$ м/мин время замены резца (коронки) $T_z = 5$ мин; время наведения бурильной машины с одного шпура (скважины) на другой $T_n = 2$ мин; время забуривания шпура (скважины) $T_{зб} = 1$ мин; число шпуров в забое $m = 34$; длительность смены $T_{см} = 360$ мин; время на подготовительно-заключительные операции $T_{nz} = 36$ мин; время организационных простоев $T_{он} = 28$ мин; время перегона установки $T_n = 32$ мин.</p> <p>29. Рассчитать техническую и эксплуатационную скорость бурения для бурового станка ПБУ-80М с бурильной го-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>ловкой – 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 $k_2 = 0,9$; 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) $T_{зб} = 1$ мин; число шпуров в забое $m = 14$; длительность смены $T_{см} = 360$ мин; время на подготовительно-заключительные операции $T_{nz} = 40$ мин; время организационных простоев $T_{он} = 60$ мин; время перегона установки $T_n = 30$ мин.</p> <p>30. Рассчитать для переносного перфоратора ПП36В мощность ударного механизма $N_{yд}$, 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>31. Расчётные данные:</p> <p>32. Энергия удара поршня - $A_{yд} = 36$ 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>33. Рассчитать для переносного перфоратора ПП63В мощность ударного механизма $N_{yд}$, 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>34. Расчётные данные:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>35. 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 - $n_{пр} = 1,54$ 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>36. 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 крепости пород $f = 14$; коэффициент падения скорости бурения с глубиной скважины $\beta = 0,0004$ м⁻¹; глубина скважины $L = 40$ м; коэффициент готовности станка $k_z = 0,9$; стойкость долота на одну заточку $B = 15$ м; время навинчивания одной штанги $t_n = 0,5$ мин; время развинчивания одной штанги $t_p = 1$ мин; длина штанги $l = 1$ 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 $m = 14$; длительность смены $T_{см} = 360$ мин; время на подготовительно-заключительные операции $T_{пз} = 20$ мин; время организационных простоев $T_{он} = 10$ мин; время перегона станка $T_n = 20$ мин.</p> <p>37. 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 $m = 1,8$ м; длина лавы $L = 180$ м; ширина захвата очистного комбайна $B_z = 0,63$ м; плотность угля $\gamma = 1,35$ т/м³; скорость подачи комбайна $V_n = 5$ м/мин; затраты времени на выполнение вспомогательных операций (концевых, маневровых, по зачистке</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>забоя) $t_{\text{зо}} = 30$ мин (за один рабочий цикл); коэффициент готовности, отражающий уровень надёжности оборудования комплекса $k_z = 0,82$; коэффициент непрерывности работы комплекса, учитывающий простои по организационным и эксплуатационным причинам $k_{z,o} = 0,90$.</p> <p>38. Рассчитать площадь разрабатываемой груди забоя S, время цикла по отработке забоя на ширину обделки T_u, число циклов по отработке забоя на ширину кольца крепи n, коэффициент технически 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 $D_{\text{щ}} = 5,63$ 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 $t_{\text{мп}} = 20$ мин; время установки кольца обделки $t_{\text{кр}} = 10$ мин; не совмещенное время тампонажных работ $t_{\text{там}} = 40$ мин; время передвижки щита на ширину кольца обделки $t_{\text{пер}} = 4$ мин; время устранения отказов за цикл $t_{\text{ун}} = 2$ мин/цикл; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам (за цикл) $t_{\text{зо}} = 3$ мин.</p> <p>39. Рассчитать для переносного перфоратора ПП63В мощность ударного механизма $N_{\text{уд}}$, мощность механизма вращения $N_{\text{вр}}$, суммарную мощность N_{Σ}, удельный расход воздуха q и скорость бурения v. Построить графики зависимостей $v = f(d)$ и $v = f(\sigma)$.</p> <p>40. Расчётные данные:</p> <p>41. Энергия удара поршня - $A_{\text{уд}} = 63,74$ Дж; частота ударов - $n = 30 \text{ с}^{-1}$; крутящий момент $M = 26,93 \text{ Н}\cdot\text{м}$; частота вращения бурового инструмента - $n_{\text{вр}} = 1,03 \text{ с}^{-1}$; расхода воздуха - Q</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>3,85 м³/мин; диаметр шпура - $d = 42$ мм, буримая порода – бакальский кварцит (временное сопротивление раздавливанию $\sigma = 190$ МПа).</p> <p>42. Рассчитать для переносного перфоратора ПП63В мощность ударного механизма $N_{y\delta}$, 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>43. Расчётные данные:</p> <p>44. Энергия удара поршня - $A_{y\delta} = 63,74$ 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>45. 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 $S_{вр} = 12$ 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} – время ежесменного технического обслуживания комплекса, $T_{m01} = 0,5$ часа; T_{pn} – время регламентированного перерыва, $T_{pn} = 0,33$ часа.</p> <p>46. Рассчитать для переносного перфоратора ПП54В1 мощность ударного механизма $N_{y\delta}$, мощность механизма вра-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>чения $N_{бр}$, суммарную мощность N_{Σ}, удельный расход воздуха q и скорость бурения v. Построить графики зависимостей $v = f(d)$ и $v = f(\sigma)$.</p> <p>47. Расчётные данные:</p> <p>48. Энергия удара поршня - $A_{yo} = 55,5$ Дж; частота ударов - $n = 39,16$ с⁻¹; крутящий момент $M = 29,43$ Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{бр} = 1,03$ с⁻¹; расхода воздуха - $Q = 4,1$ м³/мин; диаметр шпура - $d = 40$ мм, буримая порода – серицитизированный диабаз (временное сопротивление раздавливанию $\sigma = 107$ МПа).</p> <p>49. 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 $n = 45$ 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 $k_z = 0,9$; 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) $T_z = 7$ мин; время наведения бурильной машины с одного шпура (скважины) на другой $T_n = 3$ мин; время забуривания шпура (скважины) $T_{зб} = 1$ мин; число шпуров в забое $m = 30$; длительность смены $T_{см} = 360$ мин; время на подготовительно-заключительные операции $T_{nz} = 42$ мин; время организационных простоев $T_{он} = 34$ мин; время перегона установки $T_n = 28$ мин.</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	Основные шаги и правила государственной регистрации результатов	<i>Теоретические вопросы:</i> 1. Показатели, характеризующие научную деятельность.	Продвижение научной продукции

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>научной деятельности. Виды охраняемых документов интеллектуальной собственности.</p>	<p>2. Классификация научно-технической продукции. 3. Основные шаги и правила государственной регистрации результатов научной деятельности. 4. Виды охраняемых документов интеллектуальной собственности.</p>	
Уметь	<p>Составлять пакет документов для государственной регистрации программы ЭВМ. Составлять пакет документов для подачи заявки на изобретение или полезную модель.</p>	<p><i>Практические задания:</i> Подготовка докладов-презентаций на предложенные или самостоятельные тематики: 1) Пример составления пакета документов для регистрации программы ЭВМ. 2) Пример составления пакета документов для регистрации изобретения. 3) Пример составления пакета документов для регистрации полезной модели. 4) Порядок разработки конкурсной документации.</p>	
Владеть	<p>Способами анализа патентной документации и проведения патентного поиска. Навыками практического применения основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности при подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау и т.д.</p>	<p><i>Творческие задания:</i> 1. Оформление методики анализа патентной документации и проведения патентного поиска. 2. Методика подготовки документов к патентованию, оформлению ноу-хау с использованием основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности.</p>	
Знать	<p>- основные понятия и определения в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов; - основные нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации пред-</p>	<p>Задания для практических работ (семинарских занятий) по разделу 3 «Горноспасательное дело»: Практическая работа (семинар) №9. Внезапные выбросы горных пород и газа. Горные удары. Подготовьте сообщение-реферат по аварии, при которой случился выброс горных пород и газа или горный удар. Проанализируйте причины выброса или удара. Какие правила нормативных документов были нарушены? Охарактеризуйте, насколько гра-</p>	<p>Безопасность ведения горных работ</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>приятый;</p> <p>- содержание основных нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатации разведке и добыче.</p>	<p>можно действовали работники шахты, сотрудники ВГСЧ и другие лица, причастные к аварии или ликвидирующие ее последствия. Дайте предложения по повышению эффективности и безопасности горных работ.</p> <p>Практическая работа (семинар) №10. Затопление выработок. Подготовка шахты к ликвидации аварий.</p> <p>Подготовьте сообщение-реферат по аварии, при которой случилось затопление горных выработок. Проанализируйте причины затопления. Какие правила нормативных документов были нарушены? Охарактеризуйте, насколько грамотно действовали работники шахты, сотрудники ВГСЧ и другие лица, причастные к аварии или ликвидирующие ее последствия. Дайте предложения по повышению эффективности и безопасности горных работ.</p>	
Уметь	<p>- изучать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов;</p> <p>- использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов;</p> <p>- применять нормативно правовые документы в своей деятельности и принимать решения, обоснованные в правовом отношении.</p>	<p>Примерные задачи для практических работ:</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, скоплений заиловки и глины; - обрушения горных выработок. 	
Владеть	<p>- терминологией в рамках безопасности и промышленной санитарии;</p> <p>- способностью разрабатывать и до-</p>	<p>Примерные задачи для практических работ:</p> <p>Задача №1. Определить горизонтальную освещенность</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																
	<p>водить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ;</p> <p>- навыками контроля качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ.</p>	<p>$E_{гор}$ на рабочем месте, при использовании в качестве источника света светильник СПЗ-500, для следующих исходных данных:</p> <table border="1" data-bbox="1037 400 1798 544"> <thead> <tr> <th>№ варианта</th> <th>$F_{л}$, лм</th> <th>α, град</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>30000</td> <td>35</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Задача №2. 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="1037 663 1798 807"> <thead> <tr> <th>№ варианта</th> <th>$F_{л}$, лм</th> <th>α, град</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>80000</td> <td>45</td> <td></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="1037 927 1798 1070"> <thead> <tr> <th>№ варианта</th> <th>$F_{л}$, лм</th> <th>α, град</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>50000</td> <td>55</td> <td></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="1037 1190 1798 1334"> <thead> <tr> <th>№ варианта</th> <th>$F_{л}$, лм</th> <th>α, град</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>110000</td> <td>65</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	№ варианта	$F_{л}$, лм	α , град		1	30000	35		№ варианта	$F_{л}$, лм	α , град		2	80000	45		№ варианта	$F_{л}$, лм	α , град		3	50000	55		№ варианта	$F_{л}$, лм	α , град		4	110000	65		
№ варианта	$F_{л}$, лм	α , град																																	
1	30000	35																																	
№ варианта	$F_{л}$, лм	α , град																																	
2	80000	45																																	
№ варианта	$F_{л}$, лм	α , град																																	
3	50000	55																																	
№ варианта	$F_{л}$, лм	α , град																																	
4	110000	65																																	
<p>ПК-16 - готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты</p>																																			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы обогащения полезных ископаемых физическими и физико-химическими методами – технологические свойства и характеристики минерального сырья и вмещающих пород, влияющие на процессы подготовки сырья к обогащению, на выбор метода обогащения 	<p>Тестирование</p> <p style="text-align: center;">Вариант № 1</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; 2. продукт, в котором массовая доля полезного компонента ниже, чем в исходной руде; 3. продукт, в котором массовая доля полезного компонента выше, чем в исходной руде, но ниже, чем в концентрате; 4. продукт, в который выделяется большая часть минералов вмещающей породы и вредных примесей. <p>3. Схема цепи аппаратов показывает...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. перечень и последовательность технологических процессов и операций, которым подвергается полезное ископаемое; 2. количественные показатели обогащения для каждой операции и продукта; 3. количество воды, добавляемое в определенные операции и продукты обогащения; 4. пути следования полезного ископаемого и продуктов обогащения с условным изображением аппаратов. <p>4. Степень концентрации показывает:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Во сколько раз масса концентрата меньше массы сырья, из которого он получен; 2. Во сколько раз массовая доля компонента в концентрате больше 	<p>Основы переработки полезных ископаемых</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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> <p>6. Каково назначение операции предварительного грохочения в схемах рудоподготовки?</p> <p>1. Для контроля крупности дробленого продукта.</p> <p>2. Для получения товарного продукта заданной крупности.</p> <p>3. Для разделения частиц, имеющих различия в твердости или форме кусков.</p> <p>4. Для отделения готового по крупности продукта от исходного материала, поступающего на дробление.</p> <p>7. Для грохочения крупнокускового материала преимущественно используются...</p> <p>1. колосниковые решетки.</p> <p>2. листовые решёта.</p> <p>3. проволочные сетки.</p> <p>4. дуговые сита.</p> <p>8. При каком условии эффективность грохочения равна нулю?</p> <p>1. Содержание отсеваемого класса крупности в исходной руде равно содержанию отсеваемого класса в надрешетном продукте.</p> <p>2. Содержание отсеваемого класса крупности в надрешетном продукте равно нулю.</p> <p>3. Содержание отсеваемого класса крупности в исходной руде равно 100%.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>4. Содержание отсеваемого класса крупности в надрешетном продукте равно 100%.</p> <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, преодолевающих внутренние силы сцепления между частицами. 3. Отделение основной массы вмещающей породы от исходной руды перед тонким измельчением. 4. Дозирование и смешивание различных по качеству полезных ископаемых для повышения однородности качественного состава руд. <p>10. Что показывает степень дробления?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Во сколько раз размер отверстий предыдущего сита больше размера отверстий последующего сита в стандартном наборе сит. 2. Во сколько раз крупность дробленого продукта больше размера разгрузочной щели дробилки. 3. Во сколько раз крупность кусков дробленого продукта меньше крупности кусков, поступающих на дробление. 4. Во сколько раз крупность кусков дробленого продукта больше крупности кусков, поступающих на дробление. <p>11. В мельницах самоизмельчения измельчающей средой являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. стальные стержни. 2. стальные или чугунные шары. 3. рудная «галя». 4. крупные куски руды. <p>12. Какой из перечисленных процессов не относится к гравитационному методу обогащения?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. отсадка 2. концентрация на столах. 3. обогащение в тяжелых суспензиях. 4. обогащение по трению. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>13. Область применения концентрационных столов.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Для обогащения золотосодержащих песков и тонко измельченных руд редких металлов крупностью менее 3мм. 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>14. Сущность процесса пенной флотации.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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>15. Основным физическим свойством минералов, определяющим возможность магнитного обогащения, является:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Удельная магнитная восприимчивость. 2. Диэлектрическая проницаемость. 3. Люминесценция (холодное свечение). 4. Трибоэлектрический эффект. 	
Уметь	обосновывать тип применяемого используемого оборудования	<p>Пункт контрольной работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнить эскиз оборудования для подготовительных процессов. Описать принцип работы оборудования, выделить достоинства и недостатки. Указать производителя. 2. Выполнить эскиз оборудования для основных процессов. Описать принцип работы оборудования, выделить достоинства и недостатки. Указать производителя. 3. Выполнить эскиз оборудования для вспомогательных процессов. Описать принцип работы оборудования, выделить достоинства и недостатки. Указать производителя. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	навыками составления принципиальных технологических схем обогащения минерального сырья	<p>Пункт контрольной работы</p> <p>Пользуясь литературой изобразить принципиальную схему обогащения магнетитовой/медно-цинковой/алмазных/золотых/др. руд отечественного и зарубежного месторождения. Дать пояснения к схеме: объяснить схему рудоподготовки, выбор метода обогащения, привести примеры других фабрик, объяснить отличия.</p>	
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>1. Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену по дисциплине «Анализ и оценка результатов»</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Специфика действия рыночного механизма в горной промышленности; 3. Производственная структура горных предприятий; 4. Особенности организации и управления горнопромышленными системами; 5. Организационно-правовые основы предпринимательской деятельности в соответствии с законодательством РФ; 6. Основные учредительные документы, права и обязанности предприятий; 7. Лицензирование основных видов деятельности; 8. Ресурсы горных предприятий; 9. Понятие капитала горного производства, его структура; 10. Особенности элементов капитала горного предприятия; 11. Показатели эффективности использования основных производственных фондов, оборотных средств предприятия; 12. Персонал горного предприятия, его характеристики; 13. Принципы формирования заработной платы; 14. Формы и системы оплаты труда; 15. Методы управления трудовыми ресурсами; производительность труда и пути ее повышения; 16. Основные принципы и методы менеджмента горнопромышленных систем; 17. Понятие себестоимости продукции горного производства, её структура; 18. Элементы затрат горного производства; 19. Особенности калькулирования производства горных работ; 20. Классификации затрат горных предприятий; 	Анализ и оценка результатов

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>21. Понятие бизнес-плана горного предприятия; основные методы и средства его формирования;</p> <p>22. Прибыль горного предприятия, принципы исчисления финансовых результатов деятельности горных предприятий;</p> <p>23. Принципы налогообложения горного производства;</p> <p>24. Элементы действующей системы налогообложения;</p> <p>25. Виды налогов, исчисляемых при производстве горных работ;</p> <p>26. Специфика исчисления налогов, связанных с добычей и переработкой полезных ископаемых, эксплуатационной разведкой, строительством подземных сооружений;</p> <p>27. Экономическое обоснование инженерных решений;</p> <p>28. Анализ и оценка производственной и финансово-хозяйственной деятельности горных предприятий;</p> <p>29. Понятие и методика расчета абсолютного показателя эффективности управленческого решения – чистого дисконтированного дохода (интегрального дисконтированного эффекта, полученного за время реализации инвестиционного проекта);</p> <p>30. Оценка коммерческой возможности реализации проекта производства горных работ;</p> <p>31. Оценка показателей эффективности при вероятностной оценке результатов деятельности горных предприятий.</p>	
Уметь	<p>Решать стандартные задачи экономического анализа горного производства Решать формализованные задачи экономического анализа горного производства с помощью современных методов и вычислительных средств применительно к конкретным производственным ситуациям</p> <p>Принимать управленческие решения формализованным и неформализованным путем на основе</p>	<p>Домашние задания:</p> <p><i>Домашнее задание №1</i> Самостоятельное составление учредительных документов предприятия</p> <p><i>Домашнее задание №2</i> Расчет годового фонда заработной платы предприятия (участка). Преподавателем указывается численность, специальности, график работы.</p> <p><i>Домашнее задание №3</i> Расчет экономической модели деятельности горного предприятия по исходным данным, выданных преподавателем</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	системного подхода к экономике горного предприятия		
Владеть	<p>Методами маркетинговых исследований и экономического анализа издержек горного предприятия</p> <p>Навыками экономического анализа себестоимости горного производства и маркетинговых исследований</p> <p>Современными методиками системного анализа затрат полного цикла горно-обогатительного производства.</p>	<p>Контрольная работа №4</p> <p>Зарплата и персонал горного предприятия</p>	
Знать	- основные физико- механические , технологические и эксплуатационные свойства, структуру различных материалов и условия применения этих материалов	<p>Лабораторная работа № 1 Основные свойства материалов</p> <p>Лабораторная работа № 4 Анизотропия водо- поглощения древесины</p> <p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Плотность (виды плотности), пористость. 2. Водопоглощение. Водопоглощение по массе и по объему. 3. Коэффициент размягчения. В каких пределах изменяется коэффициент размягчения? 4. Морозостойкость. Характеристика, методика определения. Марки материалов по морозостойкости. 5. Влажность и теплопроводность. 6. Упругость и пластичность, коэффициент Пуассона. 7. Прочность. 8. Твердость, крепость и коэффициент разрыхления горных пород. 9. Абразивность, истираемость и вязкость горных пород. 	Конструкционные и инструментальные материалы в горном производстве

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>10. Устойчивость и трещиноватость горных пород.</p> <p>11. Классификация горных пород по условиям образования.</p> <p>12. Изверженные глубинные породы. Условия образования. Наиболее распространенные глубинные породы, область применения.</p> <p>13. Излившиеся плотные породы. Условия образования, наиболее распространенные породы, область применения.</p> <p>14. Излившиеся пористые породы. Условия образования, наиболее распространенные породы, область применения.</p> <p>15. Осадочные породы. Классификация осадочных пород по условиям образования.</p> <p>16. Механические (физические) осадочные горные породы. Условия образования, виды механических осадочных пород, область применения.</p> <p>17. Химические осадочные породы. Условия образования, виды пород, область применения.</p> <p>18. Органические осадочные породы. Условия образования, виды пород, область применения.</p> <p>19. Недостатки древесины как строительного материала.</p> <p>20. Макроструктура древесины.</p> <p>21. Классификация древесных пород по макроструктуре.</p> <p>22. Физические свойства древесины – плотность.</p> <p>23. Влажность древесины. Виды влажности.</p> <p>24. Прочностные свойства древесины: прочность при сжатии и при изгибе.</p> <p>25. Основные виды строительных материалов из древесины.</p> <p>26. Пороки древесины.</p> <p>27. Способы защиты древесных строительных материалов от гниения и возгорания.</p> <p>28. Какое вещество называют портландцементом и что такое клинкер?</p> <p>29. Химический состав клинкера.</p> <p>30. Минералогический состав клинкера.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>31. Прочностные свойства цемента, как определяются марка цемента и активность цемента?</p> <p>32. Факторы, влияющие на прочность цементного камня. Влияние тонкости помола цемента.</p> <p>33. Влияние температуры и давления (режимы твердения) на прочность цементного камня.</p> <p>34. Виды коррозии цементного камня.</p> <p>35. Специальные виды цемента.</p> <p>36. Что называется бетонной смесью, классификация бетонов.</p> <p>37. Заполнители для тяжелого (обычного) бетона. Цемент, требования к цементу. Вода, требования к воде.</p> <p>38. Заполнители для бетона: щебень и песок, требования к ним.</p> <p>39. Добавки к бетону: классификация и влияния добавок на свойства бетона.</p> <p>40. Свойства бетонной смеси: прочность, марка бетона.</p> <p>41. Основные факторы, влияющие на прочность бетона: активность цемента и водовяжущее отношение.</p> <p>42. Что называют чугуном? Виды чугунов. Получение чугуна, в каких агрегатах получают чугун. Что такое флюсы (плавни), их роль в получении чугуна?</p> <p>43. Что называют сталью? Получение стали. Какие примеси называют нормальными, как они влияют на свойства стали?</p> <p>44. Классификация сталей – по химическому составу и назначению. Углеродистые стали, марки углеродистых сталей.</p> <p>45. Какие стали называют легированными, какие элементы применяют для легирования стали? Марки легированных сталей.</p> <p>46. Виды термической обработки стали.</p> <p>47. Виды механической обработки стали.</p> <p>48. Спеченные материалы.</p> <p>49. Какие материалы называют композиционными? Свойства и область применения композитов.</p> <p>50. Классификация композитов по материалу матрицы.</p> <p>51. Классификация композитов по виду наполнителя.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	- рассчитывать состав материалов с заранее заданными свойствами с целью использования их в шахтных и подземных условиях.	Лабораторная работа № 2 Заполнитель для бетона - песок Лабораторная работа № 3 Заполнитель для бетона - щебень Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Проектирование (расчет) состава бетона. 2. Строительные растворы: классификация по плотности, виду вяжущего, назначению. 3. Материалы для приготовления растворов: вяжущее, пески, пластифицирующие добавки. Прочностные свойства растворов.	
Владеть	- навыками определения свойств материалов, использования полученных знаний в практической деятельности; - способностью самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии.	Лабораторная работа № 5 Определение прочности крепления металлической штанги (анкера) в скважине (шпуре)	
Знать	- 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	Тестовый контроль 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	Физика горных пород

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>До 0,5 мм</p> <p>4. Назовите размер зерна в мелкозернистой структуре? Зерна различимы лишь при увеличении</p> <p>До 0,1 мм До 0,2 мм До 0,25 мм</p> <p>5. Поры величиною 50 мкм относятся? Субкапиллярные 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</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>Объемная влагоемкость</p> <p>10. Напряжением называют?</p> <p>Поверхностная плотность внутренних сил</p> <p>Максимальная критическая нагрузка</p> <p>Сила действующая в направлении двух осей</p> <p>11. Назовите пределы изменения коэффициента Пуассона.</p> <p>0-1</p> <p>0,1-0,7</p> <p>0,2-0,6</p> <p>0-0,5</p> <p>12. Модулем Юнга называют</p> <p>Коэффициент пропорциональности между нормальным напряжением и соответствующей продольной упругой деформацией.</p> <p>Коэффициент пропорциональности между относительной продольной и относительной поперечной упругой деформацией.</p> <p>Постепенный рост деформации при постоянном напряжении</p> <p>13. Коэффициент пропорциональности между касательным напряжением и соответствующей деформацией?</p> <p>Модуль Юнга</p> <p>Модуль сдвига</p> <p>Коэффициент Пуассона</p> <p>Модуль деформации</p> <p>14. Реологическая модель упруго-вязкой среды?</p> <p>Тело Максвелла</p> <p>Тело Гука</p> <p>Тело Бингама-Шведова</p> <p>Тело Кельвина-Фойгта</p> <p>15. Релаксация напряжений это?</p> <p>Явление обратное ползучести</p> <p>Прочность пород, соответствующая той или иной длительности воздействия нагрузки</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>Явление постепенного роста деформаций</p> <p>16. Ультразвуковые волны имеют частоту? До 20 Гц 20-20000 Гц Более 20000 Гц Более 10^{10} Гц</p> <p>17. Произведение плотности породы на скорость продольной волны в ней это? Коэффициент затухания Добротность Декремент затухания Акустическая жесткость</p> <p>18. Тип теплопроводности, при котором происходит диффузия средней кинетической энергии? Электронная Ионная Фононная</p> <p>19. К релаксационной поляризации относят? Дипольная Макроструктурная Ионная Электронная</p> <p>20. Величина и направление действия магнитных сил в вакууме на единицу магнитной массы это? Индукция Магнитная проницаемость Магнитная восприимчивость Напряженность</p> <p>21. По величине электропроводности породы бывают? Диэлектрики Диамагнетики Парамагнетики</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>Электропроводимые</p> <p>22. Статическая твердость пластичных пород определяется методом?</p> <p>Роквелла Шора Барона Шрейнера</p> <p>23. Сколько ударов допускается при определении коэффициента крепости в способе толчения?</p> <p>5-10 1-20 10-15 3-15</p> <p>24. Какое среднее расстояние между трещинами в средне-трещиноватых породах?</p> <p>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?</p> <p>Продольных волн Поперечных волн Волн Релея Волн Лява</p> <p>26. Единицей удельного волнового сопротивления называют?</p> <p>Акустический Ом Акустический импеданс Акустический декремент Добротность</p> <p>27. Отношение D/π называют</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>Декрементом затухания Коэффициент механических потерь Акустический импеданс Волновое сопротивление 28. К точечным дефектам в кристаллах относят Вакансии Винтовые дислокации Краевые дислокации Атомы внедрения 29. Для глинистых горных пород паспорт прочности имеет вид? Прямая, параллельная оси абсцисс Прямая, выходящая из начала координат Гипербола Парабола 30. Модуль Юнга измеряется? Па Н кгс/см² 31. Значение отношения скорости продольной волны к скорости поперечной волны для рыхлых пород? 1,7-1,9 1,5-14 13-500 Стремится к бесконечности 32. Горные породы, у которых упругая деформация незначительна? Пластичные Хрупкие Упруго-хрупкие 33. Какие породообразующие минералы занимают 12% верхней части земной коры?</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>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> <p>38. По дробимости горные породы делятся на? 4 класса 5 классов 6 классов 7 классов</p> <p>39. Метода Людвига заключается?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Определение предела прочности горных пород при растяжение методом раскалывания пластин</p> <p>Определение предела прочности горных пород при растяжение методом раздавливания цилиндра</p> <p>Определение предела прочности горных пород при растяжение методом соосных пуансонов</p> <p>Определение предела прочности горных пород при растяжение методом изгиба балки</p> <p>40. Критерий прочности Мариотта?</p> <p>Критерий наибольших удлинений</p> <p>Критерий наибольших касательных напряжений</p> <p>Критерий наибольших нормальных напряжений</p> <p>Энергетический критерий</p>	
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 лабораторных исследования в профессиональной деятельности 	<p>Перечень лабораторных и практических 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 5. Определение крепости 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 по- 	<p>Контрольная работа</p> <p style="text-align: center;">В а р и а н т 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите основные типы пород и руд, разрабатываемых вашим горным предприятием. 2. Используя литературу, определите скорость распространения продольных и поперечных упругих волн в горных породах для месторождения вашего предприятия. 3. Имеют ли значение электрические и магнитные свойст- 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	родных массивов	<p>ва горных пород в технологических процессах, производимых на вашем предприятии? Если нет, то ваше мнение о возможности их использования в процессах горного производства.</p> <p>4. Опишите гидравлические и газодинамические свойства горных пород. Поясните, как и где они учитываются на конкретном примере вашего предприятия.</p> <p>5. Традиционные и нетрадиционные способы воздействия на горные породы с целью их разрушения и возможность их применения на вашем предприятии.</p> <p style="text-align: center;">В а р и а н т 2</p> <p>1. Назовите основные типы руд и пород, разрабатываемые вашим горным предприятием. Какие из указанных вами пород осадочные, метаморфические, магматические? Какие скальные, связные, рыхлые?</p> <p>2. Какие электрические свойства горных пород, слагающих месторождение вашего предприятия, вам известны? Если нет, то по литературным источникам примерно укажите возможный порядок этих свойств. Дайте классификацию горных пород по величине электрической проводимости и объясните разную электрическую проводимость горных пород с позиции квантовой теории.</p> <p>3. Укажите значение реологических свойств горных пород для решения задач горного производства. Покажите на конкретных примерах вашего предприятия.</p> <p>4. Какова связь между скоростью упругих волн в горных породах и модулем Юнга?</p> <p>5. Опишите сущность электромагнитного способа разделения негабарита и возможность его применения на вашем предприятии.</p> <p style="text-align: center;">В а р и а н т 3</p> <p>1. Назовите основные типы руд и пород, разрабатываемых вашим горным предприятием. Дайте характеристику вашего месторождения согласно его генезису.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>2. Укажите известные вам показатели пределов прочности на сжатие, растяжение, сдвиг, изгиб для пород, слагающих месторождение вашего предприятия. Если нет, то, пользуясь литературными источниками, примерно определите их.</p> <p>3. Опишите основные параметры качества ископаемых углей. Использование акустических свойств для проведения оперативного контроля зольности каменных углей.</p> <p>4. Известны ли тепловые свойства пород на вашем предприятии? Если нет, то отыщите их примерные значения в литературных источниках. Какое влияние на тепловые свойства горных пород оказывают пористость и влажность? Покажите на конкретных примерах.</p> <p>5. К какому классу по буримости относятся породы вашего предприятия, опишите методы ее определения?</p> <p style="text-align: center;">В а р и а н т 4</p> <p>1. Назовите основные типы руд и пород, разрабатываемые вашим горным предприятием. Укажите средний минеральный состав этих пород, руд и их строение.</p> <p>2. Объясните, как изменяется скорость продольных и поперечных волн, модуль Юнга и коэффициент Пуассона при нагреве пород до температуры выше 300⁰С?</p> <p>3. Какие методы и приборы волн известны для определения крепости и абразивности горных пород в лабораторных и производственных условиях? Приведите абсолютные значения коэффициентов крепости и абразивности основных типов пород и руд месторождения вашего предприятия.</p> <p>4. Объясните, как влияет плотность пород на модуль Юнга, Стокса, всестороннего сжатия, одностороннего сжатия, как изменяется коэффициент Пуассона с увеличением температуры? Приведите примеры.</p> <p>5. К какому классу по взрываемости относятся породы вашего предприятия, опишите методы ее определения?</p> <p style="text-align: center;">В а р и а н т 5</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>1. Назовите основные типы руд и пород, разрабатываемые вашим горным предприятием. Какие физические свойства этих пород и руд вам известны?</p> <p>2. Как осуществляется передача тепла в однородных твердых средах согласно современной теории теплопроводности? Дать определение температуропроводности.</p> <p>3. Специальные горно-технологические показатели пород (твердость, хрупкость, дробимость, взрываемость) и их роль в процессах горного производства. Поясните на примере вашего предприятия.</p> <p>4. Укажите деформационные характеристики пород и руд, разрабатываемых вашим горным предприятием.</p> <p>5. Опишите свойства, определяющие устойчивость бортов карьеров и отвалов для пород различных типов.</p> <p style="text-align: center;">В а р и а н т 6</p> <p>1. Назовите основные типы руд и пород, разрабатываемых вашим предприятием. Опишите трещиноватость горных пород вашего месторождения и методы ее определения.</p> <p>2. Какие физико-технические характеристики горных пород, слагающих месторождение вашего предприятия, вам известны? Если нет, то, пользуясь литературными источниками, попытайтесь их определить.</p> <p>3. Объясните, что влияет на скорость распространения упругих волн в твердых средах? Что влияет на изменение коэффициентов затухания, поглощения, геометрического расхождения? Дайте понятие акустической жесткости горных пород.</p> <p>4. Что такое прочность горных пород, ее физическая природа? Какое влияние на прочность горных пород вашего горного предприятия оказывает минеральный состав, пористость, влажность, температурный фактор? Приведите конкретные примеры.</p> <p>5. Выемка, механическое отделение пород от массива, экскавируемость.</p> <p style="text-align: center;">В а р и а н т 7</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>1. Назовите основные типы руд и пород, разрабатываемых вашим предприятием. Дайте классификацию минералов вашего месторождения по химическому составу. Что такое акцессорные минералы? Их значение в народном хозяйстве.</p> <p>2. Как влияет содержание железа в руде и температурный фактор на магнитные свойства горных пород? Объясните, обязательно ли ферромагнитные породы должны хорошо проводить электрический ток?</p> <p>3. Опишите наиболее известные методы и технические средства определения горно-технологических характеристик горных пород в лабораторных условиях.</p> <p>4. Какое влияние оказывают характеристики разрыхленных горных пород на отвалообразование, складирование полезного ископаемого и транспортирование? Приведите примеры из работы вашего предприятия.</p> <p>5. Дробление и измельчение полезного ископаемого в дробилках и мельницах, затраты энергии на данные процессы.</p> <p style="text-align: center;">В а р и а н т 8</p> <p>1. Назовите основные типы руд и пород, разрабатываемых вашим предприятием. Какие классификации горных пород применяются на вашем предприятии?</p> <p>2. Какие лабораторные и натурные методы применяются у вас на предприятии для определения физико-технических параметров пород?</p> <p>3. Как влияют на прочностные свойства горных пород скорость приложения нагрузки и напряженное состояние пород? Приведите примеры.</p> <p>4. Где и на каких процессах вашего предприятия вы предложили бы использовать тепловое воздействие на породу? Что для этого нужно? Будет ли рентабельно?</p> <p>5. Перемещение горных пород, показатель трудности и транспортирования, взрывная доставка руды.</p> <p style="text-align: center;">В а р и а н т 9</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>1. Назовите основные типы руд и пород, разрабатываемых вашим предприятием. Как и в какой мере физико-технические свойства этих руд и пород используются у вас на практике? Приведите конкретные примеры.</p> <p>2. Каким образом на практике можно использовать отличие в скоростях упругих волн в различных горных породах?</p> <p>3. Понятие об электрической поляризации. При какой температуре сегнетоэлектрики теряют свою поляризацию? Приведите примеры.</p> <p>4. Какое влияние оказывают механические свойства горных пород на проектирование горно-технологических процессов, на конструирование и использование горных машин и механизмов в производстве?</p> <p>5. Термический способ бурения и разрушения негабарита и возможность их применения на вашем предприятии.</p> <p style="text-align: center;">В а р и а н т 10</p> <p>1. Назовите Основные типы руд и пород, разрабатываемых вашим предприятием. Выделите и дайте характеристику основным породообразующим минералам вашего месторождения.</p> <p>2. Чем обусловлены отличия в физико-технических свойствах и поведении пород в образцах и массиве, а также массива горных пород и разрыхленной горной массы?</p> <p>3. Как на практике используются различие в объемных и удельных весах горной породы и минералов, а также значительная разница в плотности полезного ископаемого и пустой породы?</p> <p>4. Как подразделяются по частоте упругие колебания, распространяющиеся в твердых средах? Какие методы в настоящее время применяются для определения акустических параметров упругих колебаний?</p> <p>5. В каких случаях применяются геотехнологические методы добычи полезных ископаемых.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
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>Вопросы для подготовки к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Плотностные свойства горных пород. 2. Пластические свойства горных пород. 3. Типы горных пород. 4. Трещиноватость горных пород. 5. Что такое операционная система? Какие требования предъявляют к операционным системам? 6. Методы физики горных пород. 7. Пористость горных пород. 8. Классификация физико-технических свойств горных пород. 9. Минералы и горные породы их строение и состав. 10. Механические свойства образцов горных пород. 11. Горные породы как объект разработки. Массив. Горная масса. Образец. 12. Базовые физико-технические параметры пород. 13. Физико-технические параметры горных пород в массиве. 14. Механические модели деформирования тел. 15. Методы контроля за технологическими процессами. 16. Влияние строения пород на их прочность. 17. Влияние внешних полей на прочность горных пород. 18. Влияние внешних полей на упругие параметры горных пород. 19. Влияние внешних факторов на электропроводность горных пород. 20. Воздействие магнитного поля на горные породы. 21. Взрываемость горных пород. 22. Показатели буримости горных пород. 23. Показатель трудности разрушения горных пород. 24. Эскавируемость. 25. Показатель трудности транспортирования. 26. Процесс дробления и измельчения. 27. Получение информации при разведке месторождений. 28. Паспортизация горных пород. 29. Дробление негабаритных кусков. 30. Комбинированные методы разрушения. 	Физико-технические параметры горных пород

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
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 лабораторных исследования в профессиональной деятельности 	<p>Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:</p> <p><i>Тема 1. Механизм и силовые характеристики вращательного бурения горных пород.</i></p> <p><i>Тема 2. Разрушение горных пород шарошками</i></p> <p><i>Тема 3. Физические основы термического и термомеханического бурения горных пород</i></p> <p><i>Тема 4. Механизм и силовые характеристики вращательного бурения горных пород.</i></p> <p><i>Тема 5. Влияние коэффициента разрыхления горной массы на наполнение ковша сопротивлением экскавации.</i></p> <p><i>Тема 6. Дробление пород ударной нагрузкой. Основные показатели качества дробления горной массы.</i></p> <p><i>Тема 7. Транспортирование карьерных грузов. Виды транспорта и их эксплуатационные показатели.</i></p>	
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 	<p>Задания по первому разделу.</p> <p><i>Задание №1</i></p> <p>Написать доклад и разработать презентацию на тему: (Строение горных пород и породных массивов. Физико-технические и горно-технологические характеристики пород. Прочность и разрушение массива горных пород. Статическая, динамическая и длительная прочность горных пород.).</p> <p><i>Задание №2</i></p> <p>Написать доклад и разработать презентацию на тему: (Разрушение горных пород шарошками. Механизм и силовые характеристики вращательного бурения горных пород. Классификация способов и станков для бурения горных пород.).</p> <p><i>Задание №3</i></p> <p>Написать доклад и разработать презентацию на тему: «Способы и средства термического бурения горных пород», «Производительность и энергозатраты буровых станков», «Физические основы термического и термомеханического бурения горных по»</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>род».</p> <p><i>Задание №4</i> Написать доклад и разработать презентацию на тему: Рассмотреть специфику определения основных параметров расположения скважинных зарядов.</p> <p><i>Задание №5</i> Написать доклад и разработать презентацию на тему: «Типы дробилок и основная их характеристика», «Механическое дробление и измельчение горных пород в процессе переработки полезных ископаемых».</p> <p>Контрольная работа. В а р и а н т 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите основные типы пород и руд, разрабатываемых вашим горным предприятием. 2. Используя литературу, определите скорость распространения продольных и поперечных упругих волн в горных породах для месторождения вашего предприятия. 3. Имеют ли значение электрические и магнитные свойства горных пород в технологических процессах, производимых на вашем предприятии? Если нет, то ваше мнение о возможности их использования в процессах горного производства. 4. Опишите гидравлические и газодинамические свойства горных пород. Поясните, как и где они учитываются на конкретном примере вашего предприятия. 5. Традиционные и нетрадиционные способы воздействия на горные породы с целью их разрушения и возможность их применения на вашем предприятии. <p>В а р и а н т 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите основные типы руд и пород, разрабатываемые 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>вашим горным предприятием. Какие из указанных вами пород осадочные, метаморфические, магматические? Какие скальные, связные, рыхлые?</p> <p>2. Какие электрические свойства горных пород, слагающих месторождение вашего предприятия, вам известны? Если нет, то по литературным источникам примерно укажите возможный порядок этих свойств. Дайте классификацию горных пород по величине электрической проводимости и объясните разную электрическую проводимость горных пород с позиции квантовой теории.</p> <p>3. Укажите значение реологических свойств горных пород для решения задач горного производства. Покажите на конкретных примерах вашего предприятия.</p> <p>4. Какова связь между скоростью упругих волн в горных породах и модулем Юнга?</p> <p>5. Опишите сущность электромагнитного способа разделки негабарита и возможность его применения на вашем предприятии.</p> <p style="text-align: center;">В а р и а н т 3</p> <p>1. Назовите основные типы руд и пород, разрабатываемых вашим горным предприятием. Дайте характеристику вашего месторождения согласно его генезису.</p> <p>2. Укажите известные вам показатели пределов прочности на сжатие, растяжение, сдвиг, изгиб для пород, слагающих месторождение вашего предприятия. Если нет, то, пользуясь литературными источниками, примерно определите их.</p> <p>3. Опишите основные параметры качества ископаемых углей. Использование акустических свойств для проведения оперативного контроля зольности каменных углей.</p> <p>4. Известны ли тепловые свойства пород на вашем предприятии? Если нет, то отыщите их примерные значения в литературных источниках. Какое влияние на тепловые свойства горных пород оказывают пористость и влажность? Покажите на конкретных примерах.</p> <p>5. К какому классу по буримости относятся породы вашей</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>го предприятия, опишите методы ее определения?</p> <p style="text-align: center;">В а р и а н т 4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите основные типы руд и пород, разрабатываемые вашим горным предприятием. Укажите средний минеральный состав этих пород, руд и их строение. 2. Объясните, как изменяется скорость продольных и поперечных волн, модуль Юнга и коэффициент Пуассона при нагреве пород до температуры выше 300⁰С? 3. Какие методы и приборы волн известны для определения крепости и абразивности горных пород в лабораторных и производственных условиях? Приведите абсолютные значения коэффициентов крепости и абразивности основных типов пород и руд месторождения вашего предприятия. 4. Объясните, как влияет плотность пород на модуль Юнга, Стокса, всестороннего сжатия, одностороннего сжатия, как изменяется коэффициент Пуассона с увеличением температуры? Приведите примеры. 5. К какому классу по взрываемости относятся породы вашего предприятия, опишите методы ее определения? <p style="text-align: center;">В а р и а н т 5</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите основные типы руд и пород, разрабатываемые вашим горным предприятием. Какие физические свойства этих пород и руд вам известны? 2. Как осуществляется передача тепла в однородных твердых средах согласно современной теории теплопроводности? Дать определение температуропроводности. 3. Специальные горно-технологические показатели пород (твердость, хрупкость, дробимость, взрываемость) и их роль в процессах горного производства. Поясните на примере вашего предприятия. 4. Укажите деформационные характеристики пород и руд, разрабатываемых вашим горным предприятием. 5. Опишите свойства, определяющие устойчивость бортов 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>карьеров и отвалов для пород различных типов.</p> <p style="text-align: center;">В а р и а н т 6</p> <p>1. Назовите основные типы руд и пород, разрабатываемых вашим предприятием. Опишите трещиноватость горных пород вашего месторождения и методы ее определения.</p> <p>2. Какие физико-технические характеристики горных пород, слагающих месторождение вашего предприятия, вам известны? Если нет, то, пользуясь литературными источниками, попытайтесь их определить.</p> <p>3. Объясните, что влияет на скорость распространения упругих волн в твердых средах? Что влияет на изменение коэффициентов затухания, поглощения, геометрического расхождения? Дайте понятие акустической жесткости горных пород.</p> <p>4. Что такое прочность горных пород, ее физическая природа? Какое влияние на прочность горных пород вашего горного предприятия оказывает минеральный состав, пористость, влажность, температурный фактор? Приведите конкретные примеры.</p> <p>5. Выемка, механическое отделение пород от массива, экскавируемость.</p> <p style="text-align: center;">В а р и а н т 7</p> <p>1. Назовите основные типы руд и пород, разрабатываемых вашим предприятием. Дайте классификацию минералов вашего месторождения по химическому составу. Что такое акцессорные минералы? Их значение в народном хозяйстве.</p> <p>2. Как влияет содержание железа в руде и температурный фактор на магнитные свойства горных пород? Объясните, обязательно ли ферромагнитные породы должны хорошо проводить электрический ток?</p> <p>3. Опишите наиболее известные методы и технические средства определения горно-технологических характеристик горных пород в лабораторных условиях.</p> <p>4. Какое влияние оказывают характеристики разрыхленных горных пород на отвалообразование, складирование полезно-</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>го ископаемого и транспортирование? Приведите примеры из работы вашего предприятия.</p> <p>5. Дробление и измельчение полезного ископаемого в дробилках и мельницах, затраты энергии на данные процессы.</p> <p style="text-align: center;">В а р и а н т 8</p> <p>1. Назовите основные типы руд и пород, разрабатываемых вашим предприятием. Какие классификации горных пород применяются на вашем предприятии?</p> <p>2. Какие лабораторные и натурные методы применяются у вас на предприятии для определения физико-технических параметров пород?</p> <p>3. Как влияют на прочностные свойства горных пород скорость приложения нагрузки и напряженное состояние пород? Приведите примеры.</p> <p>4. Где и на каких процессах вашего предприятия вы предложили бы использовать тепловое воздействие на породу? Что для этого нужно? Будет ли рентабельно?</p> <p>5. Перемещение горных пород, показатель трудности и транспортирования, взрывная доставка руды.</p> <p style="text-align: center;">В а р и а н т 9</p> <p>1. Назовите основные типы руд и пород, разрабатываемых вашим предприятием. Как и в какой мере физико-технические свойства этих руд и пород используются у вас на практике? Приведите конкретные примеры.</p> <p>2. Каким образом на практике можно использовать отличие в скоростях упругих волн в различных горных породах?</p> <p>3. Понятие об электрической поляризации. При какой температуре сегнетоэлектрики теряют свою поляризацию? Приведите примеры.</p> <p>4. Какое влияние оказывают механические свойства горных пород на проектирование горно-технологических процессов, на конструирование и использование горных машин и механизмов в производстве?</p> <p>5. Термический способ бурения и разрушения негабарита</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>и возможность их применения на вашем предприятии.</p> <p style="text-align: center;">В а р и а н т 10</p> <p>1. Назовите Основные типы руд и пород, разрабатываемых вашим предприятием. Выделите и дайте характеристику основным породообразующим минералам вашего месторождения.</p> <p>2. Чем обусловлены отличия в физико-технических свойствах и поведение пород в образцах и массиве, а также массива горных пород и разрыхленной горной массы?</p> <p>3. Как на практике используются различие в объемных и удельных весах горной породы и минералов, а также значительная разница в плотности полезного ископаемого и пустой породы?</p> <p>4. Как подразделяются по частоте упругие колебания, распространяющиеся в твердых средах? Какие методы в настоящее время применяются для определения акустических параметров упругих колебаний?</p> <p>5. В каких случаях применяются геотехнологические методы добычи полезных ископаемых.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные опасности при горении и взрыве; - свойства и характеристики энергетических материалов; - характер воздействия процессов горения и взрыва на человека и окружающую среду. 	<p>Варианты тестов для зачета Вариант 1</p> <p>1. Горение это ...</p> <p>А) ...очень быстрое выделение большого количества энергии и большого объема газов.</p> <p>Б) ...сложное, быстро протекающее химическое превращение, сопровождающееся выделением значительного количества тепла и ярким свечением (пламенем).</p> <p>В) ...процесс весьма быстрого физического или химического превращения системы, сопровождающийся переходом ее потенциальной энергии в механическую работу.</p> <p>2. С повышением температуры скорость химических реакций...</p> <p>А) ...уменьшается. Б) ...увеличивается. В) ...не изменяется.</p> <p>Г) ...сначала уменьшается, а затем остается постоянной.</p> <p>3. Что является самым распространенным горючим материалом в условиях пожара?</p> <p>А) Кирпич. Б) Древесина.</p> <p>В) Пластмассы. Г) Металлы.</p> <p>4. Нижним температурным пределом воспламенения (НТПВ) на-</p>	Теория горения и взрыва

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>зывается...</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) ...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> <p>А) Физический взрыв за счет тепловой энергии. Б) Химический взрыв.</p> <p>В) Физический взрыв за счет кинетической энергии. Г) Ядерный взрыв.</p> <p>8. Какие из перечисленных веществ могут служить в качестве</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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> <p>2. При каком соотношении τ_x и τ_ϕ 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. А) $\tau_\phi \gg \tau_x$ Б) $\tau_\phi \ll \tau_x$ В) $\tau_\phi = \tau_x$ Г) при любом.</p> <p>3. Какова единица измерения нижнего концентрационного предела воспламенения аэровзвеси? А) г/м³ или мг/л. Б) %. В) °С.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<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 самовоспламенение 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.</p> <p>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.</p> <p>Б) Взрыв баллона со сжатым газом.</p> <p>В) Взрыв при падении крупного метеорита.</p> <p>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.</p> <p>В) Гексоген, нитроглицерин.</p> <p>Г) Хлорид натрия, хлорид калия.</p> <p>9. Что из перечисленного является инициирующим взрывчатым</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>веществом? А) Тротил, динамит. Б) Азид свинца, гремучая ртуть. В) Дымный и бездымный порох. Г) Уголь.</p> <p>10. Ударная волна состоит из... 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... 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) $\tau_{\phi} = \tau_x$. Г) при любом.</p> <p>3. С увеличением мощности источника зажигания нижний концентрационный предел воспламенения аэрозвеси ... А) ...снижается и взрывчатость пыли увеличивается. Б) ...повышается и взрывчатость пыли уменьшается. В) ...сначала снижается, а затем повышается. Г) ...повышается и достигнув максимума остается постоянным.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>4. Какое из приведенных утверждений верно? А) Температура в зоне паров значительно ниже, чем в зоне горения. Б) Температура в зоне паров значительно выше, чем в зоне горения. В) Температура пламени одинакова во всех его точках. Г) Температура пламени максимальна у поверхности горячей жидкости.</p> <p>5. Укажите вещества, самовозгорающиеся под действием воды. А) Сульфиды железа. Б) Щелочные металлы. В) Скипидар. Г) Калиевая селитра.</p> <p>6. Что из перечисленного является примером физического взрыва за счет энергии упругого сжатия? А) Большинство землетрясений. Б) Взрыв баллона со сжатым газом. В) Взрыв при падении крупного метеорита. Г) Взрыв конденсированного взрывчатого вещества.</p> <p>7. Как называются вещества снижающие чувствительность взрывчатых веществ к начальному импульсу? А) Флегматизаторы. Б) Сенсibilизаторы. 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.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>Б) ...сумме теплот образования исходных веществ за вычетом суммы теплот образования продуктов реакции.</p> <p>2. Количественная теория теплового самовоспламенения была разработана 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 аэрозвеси ...</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 аэрозвеси?</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> <p>А) Флегматизаторы. Б) Сенсibilизаторы. В) Стабилизаторы. Г) Пламегасители. Д) Окислители.</p> <p>8. Какой тип взрывчатых веществ применяется преимущественно в виде капсулей-детонаторов?</p> <p>А) Иницирующие взрывчатые вещества. Б) Бризантные взрывчатые вещества. В) Метательные взрывчатые вещества. Г) Пиротехнические составы.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		9. Скорость детонации составляет... А) ...несколько сантиметров в секунду. Б) ...несколько метров в секунду. В) ...десятки метров в секунду. Г) ...несколько километров в секунду. 10. Передний фронт ударной волны распространяется со скоростью... А) ...света. Б) ...звука. В) ...большей скорости света. Г) ...большей скорости звука.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	Контрольные задачи к практическим работам. Практическая работа №1 «Составление реакций горения и расчет теплоты сгорания» 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. Рассчитайте теплоту сгорания 1 кг (m^3). 2. Составьте уравнения реакции горения циклогексана (C_6H_{12}) 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). 3. Составьте уравнения реакции горения бутилена (C_4H_8) 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). 4. Составьте уравнения реакции горения октана (C_8H_{18}) 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). 5. Составьте уравнения реакции горения пентана (C_5H_{12}) а) при полном сгорании; б) при неполном сгорании с образованием угарного газа (CO) и воды; в) при неполном сгорании с образо-	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>ванием сажи (С) и воды. Определите тепловые эффекты составленных реакций. Рассчитайте теплоту сгорания 1 кг (m^3).</p> <p>6. Составьте уравнения реакции горения циклобутана (C₄H₈) 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 (m^3).</p> <p>Составьте уравнения реакции горения пропена (пропилен C₃H₆) 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 (m^3).</p> <p>8. Составьте уравнения реакции горения гептана (C₇H₁₆) 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 (m^3).</p> <p>9. Составьте уравнения реакции горения циклопентана (C₅H₁₀) 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 (m^3).</p> <p>10. Составьте уравнение реакции горения и определите теплоту сгорания следующих соединений: этина (ацетилен C₂H₂); бензола (C₆H₆).</p> <p>11. Составьте уравнение реакции горения и определите теплоту сгорания следующих соединений: толуола (C₇H₈); диметилкетона (ацетон C₃H₆O).</p> <p>12. Составьте уравнение реакции горения и определите теплоту сгорания следующих соединений: метанола (метиловый спирт CH₃OH); аммиака (NH₃).</p> <p>13. Составьте уравнение реакции горения и определите теплоту сгорания следующих соединений: этанола (этиловый спирт C₂</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>H_5OH); пиридина ($\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$).</p> <p>14.. Составьте уравнение реакции горения и определите теплоту сгорания следующих соединений: пропанола (пропиловый спирт $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$); окиси углерода ($\text{CO}$).</p> <p>15. Составьте уравнение реакции горения и определите теплоту сгорания следующих соединений: бутанола (бутиловый спирт $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$); сероуглерода ($\text{CS}_2$).</p> <p>16. Составьте уравнение реакции горения и определите теплоту сгорания следующих соединений: пентанола (амиловый спирт $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$); хлорметана ($\text{CH}_3\text{Cl}$).</p> <p>17. Составьте уравнение реакции горения и определите теплоту сгорания следующих соединений: этановой кислоты (уксусной кислоты $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$); сероводорода ($\text{H}_2\text{S}$).</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 ($\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$); хлорэтана ($\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$).</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 хлорэтана ($\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$).</p> <p>2. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 кг метановой кислоты (муравьиная CH_2O_2).</p> <p>3. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 м³ сероокиси углерода (COS).</p> <p>4. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 м³</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>сероводорода (H_2S).</p> <p>5. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 м^3 окиси углерода (CO).</p> <p>6. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 м^3 аммиака (NH_3).</p> <p>7. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 м^3 метанола (метиловый спирт CH_3OH).</p> <p>8. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 м^3 сероводорода (H_2S).</p> <p>9. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 кг толуола (C_7H_8).</p> <p>10. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 м^3 этина (ацетилена C_2H_2).</p> <p>11. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 кг диметилкетона (ацетон $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$).</p> <p>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.</p> <p>13. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 20 кг торфа 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 $10 \text{ }^\circ\text{C}$ и давлении 730 мм рт. ст., необходимый для сгорания 1 м^3 смеси газов, содержащего (в %): CH_4 - 71,5; C_2H_6 – 11,2; C_3H_8 - 4; CO_2 - 7,3; H_2S – 10,0.</p> <p>Определить объем воздуха при $20 \text{ }^\circ\text{C}$ и давлении 720 мм рт. ст., необходимый для сгорания 1 м^3 смеси газов, содержащего (в %):</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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) 2</p> <p>2. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 м³ аммиака (NH₃).</p> <p>3. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 м³ этина (ацетилена 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 (метилловый 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>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>12. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 кг октана (C_8H_{18}).</p> <p>13. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 кг пентана (C_5H_{12}).</p> <p>14. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 кг гептана (C_7H_{16}).</p> <p>15. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 кг бензола (C_6H_6).</p> <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>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 %): CO_2 — 6,5; CO — 26,5; CH_4 — 4,3; H_2 — 2,2; N_2 — 60,5.</p> <p>20. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 м³ доменного газа следующего состава (в %): CO_2 — 21; CO — 20; CH_4 — 0,5; H_2 — 4; N_2 — 54,5.</p> <p>Практическая работа №4 «Определение колориметрической, теоретической и действительной температуры сгорания»</p> <p>1. Определить колориметрическую температуру горения метанола (метиловый спирт CH_3OH).</p> <p>2. Определить колориметрическую температуру горения этанола (этиловый спирт C_2H_5OH).</p> <p>3. Определить колориметрическую температуру горения пропанола (пропиловый спирт C_3H_7OH).</p> <p>4. Определить колориметрическую температуру горения бутанола (бутиловый спирт C_4H_9OH).</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<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>Определить calorиметрическую температуру горения этанола (этиловый спирт C_2H_5OH).</p> <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 про-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>панола (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> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить кислородный баланс нитроглицерина $C_3H_5(ONO_2)_3$. 2. Определить кислородный баланс нитроклетчатки (коллодионной) $C_2C_4H_{31}N_9O_{38}$. 3. Определить кислородный баланс пироксилина $C_{24}H_2C_9N_{11}O_{42}$. 4. Определить кислородный баланс октоген $C_4H_8N_8O_8$. 5. Определить кислородный баланс парафина (твердый) $C_{24}H_{50}$. 6. Определить кислородный баланс пикриновой кислоты $C_6H_2(NO_2)_3OH$. 7. Определить кислородный баланс тэна $C_5H_8(ONO_2)_4$. 8. Определить кислородный баланс тетрила $C_6H_2(NO_2)_4NCH_3$. 9. Определить кислородный баланс тетранитрометана $C(NO_2)_4$. 10. Определить кислородный баланс гексогена $C_3H_6N_6O_6$. <p>Практическая работа №6 «Составление реакций взрыва, 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 $H_{обр} = +71,6$ кДж/моль. 2. Составить реакцию взрыва тэна $C_5H_8(ONO_2)_4$, определить теплоту и объем газов взрыва. Теплота образования тэна $H_{обр} = -531,6$ кДж/моль. 3. Составить реакцию взрыва тетрила $C_7H_5N_5O_8$, определить теплоту и объем газов взрыва. Теплота образования тетрила $H_{обр} = +19,7$ кДж/моль. 4. Составить реакцию взрыва динитронафталина $C_{10}H_6(NO_2)_2$, определить теплоту и объем газов взрыва. Теплота образования 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>динитронафталина $H_{обр} = -395$ кДж/моль.</p> <p>5. Составить реакцию взрыва тринитрофенетолa $C_8H_7N_3O_7$, определить теплоту и объем газов взрыва. Теплота образования тринитрофенетолa $H_{обр} = -213,5$ кДж/моль.</p> <p>Составить реакцию взрыва тринитрорезорцина $C_6H_3N_3O_8$, определить теплоту и объем газов взрыва.</p> <p>Теплота образования тринитрорезорцина $H_{обр} = -444,1$ кДж/моль.</p> <p>7. Составить реакцию взрыва $C_4N_6O_6$, определить теплоту и объем газов взрыва. Теплота образования $H_{обр} = +637,1$ кДж/моль.</p> <p>8. Составить реакцию взрыва $C_4N_6O_7$, определить теплоту и объем газов взрыва. Теплота образования $H_{обр} = +307,4$ кДж/моль.</p> <p>9. Составить реакцию взрыва $C_6H_4N_8O_{11}$, определить теплоту и объем газов взрыва. Теплота образования $H_{обр} = +348,6$ кДж/моль.</p> <p>10. Составить реакцию взрыва $C_3H_2N_4O_7$, определить теплоту и объем газов взрыва. Теплота образования $H_{обр} = +203,7$ кДж/моль.</p> <p>Практическая работа №7 «Определение температуры и давления газов при взрыве»</p> <p>1. Составить реакцию, определить теоретическую температуру и давление газов взрыва 1,3,5,5-тетранитрогексагидропиримидина (DNNS). Химическая формула - $C_4H_6N_6O_8$. Теплота образования +53 кДж/моль.</p> <p>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.</p> <p>3. Составить реакцию, определить теоретическую температуру и давление газов взрыва тетранитротетразабициклононанона, (TNABN, K-56). Химическая формула - $C_5H_6N_8O_9$. Теплота образования +70,3 кДж/моль.</p> <p>4. Составить реакцию, определить теоретическую температуру и давление газов взрыва аммониевой соли 2,4,5-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>тринитроимидазола. Химическая формула - $C_3H_4N_6O_6$. Теплота образования $-86,02$ кДж/моль.</p> <p>5. Составить реакцию, определить теоретическую температуру и давление газов взрыва аминонитро- бензодифуроксана Химическая формула - $C_6H_2N_6O_6$. Теплота образования аминонитробензодифурок- сана $H_{обр}=+357,0$ кДж/моль.</p> <p>6. Составить реакцию, определить теоретическую температуру и давление газов взрыва диаминоди- нитробензофуроксана. Химическая формула - $C_6H_4N_6O_6$. Теплота образования диаминоди- нитробензо- фуроксана $H_{обр}=+83,6$ кДж/моль.</p> <p>7. Составить реакцию, определить теоретическую температуру и давление газов взрыва нитробензодифуроксана. Химическая формула - $C_6HN_5O_6$. Теплота образования нитробензодифурок- сана $H_{обр}=+383,0$ кДж/моль.</p> <p>Составить реакцию, определить теоретическую температуру и давление газов взрыва аминонитро- бензофуроксана. Химическая формула - $C_6H_4N_4O_4$. Теплота образования аминонитробензофу- рокса $\Delta H_{обр}=+175,1$ кДж/моль.</p> <p>9. Составить реакцию, определить теоретическую температуру и давление газов взрыва аминотринит- робензофуроксана. Хими- ческая 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 - $C_8H_2N_6O_{10}$. Теп- лота образования $+233,1$ кДж/моль.</p> <p>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</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																			
		<p>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–v 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> <table border="1" data-bbox="1050 683 1809 1209"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Вариант</th> <th colspan="3">Исходные данные по варианту</th> </tr> <tr> <th>p_0, МПа</th> <th>ρ_0, кг/м³</th> <th>T_0, К</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0,1</td><td>1,20</td><td>240</td></tr> <tr><td>2</td><td>0,1</td><td>1,22</td><td>260</td></tr> <tr><td>3</td><td>0,1</td><td>1,24</td><td>380</td></tr> <tr><td>4</td><td>0,1</td><td>1,26</td><td>300</td></tr> <tr><td>5</td><td>0,1</td><td>1,28</td><td>320</td></tr> <tr><td>6</td><td>0,2</td><td>1,20</td><td>240</td></tr> <tr><td>7</td><td>0,2</td><td>1,22</td><td>260</td></tr> <tr><td>8</td><td>0,2</td><td>1,24</td><td>380</td></tr> <tr><td>9</td><td>0,2</td><td>1,26</td><td>300</td></tr> <tr><td>10</td><td>0,2</td><td>1,28</td><td>320</td></tr> <tr><td>11</td><td>0,3</td><td>1,20</td><td>240</td></tr> <tr><td>12</td><td>0,3</td><td>1,22</td><td>260</td></tr> <tr><td>13</td><td>0,3</td><td>1,24</td><td>380</td></tr> <tr><td>14</td><td>0,3</td><td>1,26</td><td>300</td></tr> <tr><td>15</td><td>0,3</td><td>1,28</td><td>320</td></tr> </tbody> </table> <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 по-</p>	Вариант	Исходные данные по варианту			p_0 , МПа	ρ_0 , кг/м ³	T_0 , К	1	0,1	1,20	240	2	0,1	1,22	260	3	0,1	1,24	380	4	0,1	1,26	300	5	0,1	1,28	320	6	0,2	1,20	240	7	0,2	1,22	260	8	0,2	1,24	380	9	0,2	1,26	300	10	0,2	1,28	320	11	0,3	1,20	240	12	0,3	1,22	260	13	0,3	1,24	380	14	0,3	1,26	300	15	0,3	1,28	320	
Вариант	Исходные данные по варианту																																																																					
	p_0 , МПа	ρ_0 , кг/м ³	T_0 , К																																																																			
1	0,1	1,20	240																																																																			
2	0,1	1,22	260																																																																			
3	0,1	1,24	380																																																																			
4	0,1	1,26	300																																																																			
5	0,1	1,28	320																																																																			
6	0,2	1,20	240																																																																			
7	0,2	1,22	260																																																																			
8	0,2	1,24	380																																																																			
9	0,2	1,26	300																																																																			
10	0,2	1,28	320																																																																			
11	0,3	1,20	240																																																																			
12	0,3	1,22	260																																																																			
13	0,3	1,24	380																																																																			
14	0,3	1,26	300																																																																			
15	0,3	1,28	320																																																																			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>рядковый номер в журнале.</p> <p>Практическая работа №9 «Разрушающее действие взрыва»</p> <p>Типовая задача 9.1. Определить тротильный эквивалент накладного заряда ВВ, если после взрыва обнаружено разрушение остекления в 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 перепонок человека W от избыточного давления в волне Δр на интервале от 35 до 300 кПа.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - понятийно-терминологическим аппаратом теории горения и взрыва; - основными методами исследования в области теории горения и взрыва, практическими умениями и навыками их использования; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. 	<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. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>13. Самовоспламенение и зажигание.</p> <p>14. Скорости реакции при кинетическом и диффузионном горении.</p> <p>15. Ламинарное и турбулентное диффузионное пламя.</p> <p>16. Температура пламени в зоне паров и зоне горения.</p> <p>17. Перечислите факторы, влияющие на скорость горения.</p> <p>18. Процесс воспламенения.</p> <p>19. Связь между самовоспламенением и самовозгоранием.</p> <p>20. Перечислите вещества, самовозгорающиеся под действием воздуха, воды, окислителей.</p> <p>21. Горение смесей газов и паров с воздухом.</p> <p>22. Дайте определение концентрационных пределов воспламенения газовых смесей.</p> <p>23. Как определяется температура и давление при горении газовых смесей.</p> <p>24. Горение жидкостей. Испарение.</p> <p>25. Какой пар называется насыщенным?</p> <p>26. Дайте определение температурных пределов воспламенения, температуры вспышки.</p> <p>27. Как происходит теплообмен в процессе горения жидкостей?</p> <p>28. Распределение температуры в горящей жидкости.</p> <p>29. Горение смесей пыли с воздухом.</p> <p>30. Свойства пыли. Пределы воспламенения аэрозвесей.</p> <p>31. Приведите классификацию пыли по пожарной опасности.</p> <p>32. Горение твердых веществ.</p> <p>33. Состав и свойства твердых горючих веществ.</p> <p>34. Горение древесины, металлов, пластмасс.</p> <p>Вопросы для проведения контрольной работы №2 «Основы теории взрыва»</p> <p>1. Приведите определение понятия «взрыв».</p> <p>2. Назовите энергоносители взрыва: физического, химического и ядерного.</p> <p>3. Приведите классификацию взрывчатых процессов.</p> <p>4. Взрывчатые химические соединения и смеси.</p> <p>5. Приведите классификацию взрывов по плотности вещества, по типам химических реакций.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>6. Что такое «детонация», «детонационная волна»?</p> <p>7. Перечислите виды начального импульса и механизм возбуждения детонационных процессов.</p> <p>8. Критические условия распространения детонации; идеальный и неидеальный режимы детонации.</p> <p>9. Как определяется теплота, температура и давление взрыва?</p> <p>10. Какие формы работы выполняет взрыв? Как распределяется энергия взрыва.</p> <p>10. Назовите основные свойства ударных волн и механизм их возникновения. Термодинамические параметры среды до и после скачка на фронте ударной волны.</p> <p>12. Как изменяется давления в ударной волне во времени? Диссипация энергии в ударных волнах.</p> <p>13. В чем заключается акустическая теория ударных волн?</p> <p>14. Законы формирования и распространения ударных воздушных волн при взрыве промышленных зарядов ВВ на дневной поверхности и в подземных выработках.</p> <p>15. Ударные волны в воде.</p> <p>16. Ударные волны в грунте.</p> <p>17. Общие положения о работе взрыва.</p> <p>18. Экспериментальные методы определения общей работы взрыва.</p> <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> <p>Вариант 1. Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов тринитрофенола $C_6H_3N_3O_7(mв)$. $\Delta H_{обр} = -237,9$ кДж/моль.</p> <p>Вариант 2. Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов тринитротолуола $C_7H_5N_3O_6(mв)$. $\Delta H_{обр} = -73,5$ кДж/моль.</p> <p>Вариант 3. Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов динитробензола $C_6H_4N_2O_4(mв)$. $\Delta H_{обр} = -27,2$ кДж/моль.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Вариант 4. Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов тринитробензола $C_6H_3N_3O_6(m\theta)$. $\Delta H_{обр} = -37,7$ кДж/моль.</p> <p>Вариант 5. Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов тринитроксилота $C_8H_7N_3O_6(m\theta)$. $\Delta H_{обр} = -109,6$ кДж/моль.</p> <p>Вариант 6. Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов динитронафталина $C_{10}H_6N_2O_4(m\theta)$. $\Delta H_{обр} = +15,2$ кДж/моль.</p> <p>Вариант 7. Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов нитрометана $CH_3NO_2(m\theta)$. $\Delta H_{обр} = -113,1$ кДж/моль.</p> <p>Вариант 8. Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов тринитрометана $CHN_3O_9(m\theta)$. $\Delta H_{обр} = -80,0$ к Дж/моль.</p> <p>Вариант 9. Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов тетрила $C_7H_5N_5O_8(m\theta)$. $\Delta H_{обр} = +19,7$ кДж/моль.</p> <p>Вариант 10. Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов гексогена $C_3H_6N_6O_6(m\theta)$. $\Delta H_{обр} = +71,6$ кДж/моль.</p> <p>Вариант 11. Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов октогена $C_4H_8N_8O_8(m\theta)$. $\Delta H_{обр} = +75,1$ кДж/моль.</p> <p>Вариант 12. Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов нитрогуанидина $CH_4N_4O_2(m\theta)$. $\Delta H_{обр} = -98,8$ кДж/моль.</p> <p>Вариант 13. Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов дины $C_4H_8N_4O_8(m\theta)$. $\Delta H_{обр} = -319,5$ кДж/моль.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Вариант 14. Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов нитроглицерина $C_3H_5N_3O_9(ж)$. $\Delta H_{обр} = -365$ кДж/моль.</p> <p>Вариант 15. Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов нитрогликоля $C_2H_4N_2O_6(ж)$. $\Delta H_{обр} = -244$ кДж/моль.</p> <p>Вариант 16. Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов динитрогликоля $C_2H_6N_2O_6(тв)$. $\Delta H_{обр} = -233$ кДж/моль.</p> <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> <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>	
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	<ul style="list-style-type: none"> - основные составные части горных машин и оборудования; - принципы функционирования горных машин и оборудования; - технические характеристики и параметры горных машин и оборудования. 	<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. Формы среза 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 	Механизация горного производства

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

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>сторожений 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 (пневмоударного) 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 16. Устройства для подвода сжатого воздуха и рабочих компонентов к вращающемуся буровому ставу 17. Устройства для хранения, подачи штанг и свинчивания (развинчивания) бурового става 18. Гидравлические, пневматические, электрические системы буровых станков 19. Станки ударно-вращательного бурения погружными пневмоударниками и их параметры 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<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. Вагонопрокидыватели и их параметры</p> <p>2. Маневровые устройства</p> <p>3. Электромагнитные шкивы и барабаны барабаны</p> <p>4. Железоотделители и их параметры</p> <p>5. Щековые, валковые и конусные дробилки</p> <p>6. Молотковые, роторные и барабанные дробилки</p> <p>7. Грохоты и их параметры</p> <p>8. Типы самобалансных вибраторов</p> <p>9. Определение амплитуды колебания грохотов</p> <p>10. Резонансные грохоты</p> <p>11. Вибраторы для резонансных грохотов</p> <p>12. Барабанные грохоты</p> <p>13. Стержневые мельницы</p> <p>14. Шаровые мельницы с решеткой</p> <p>15. Отсадочные машины с подвижным решето</p> <p>16. Отсадочные машины с раздвижным решето</p> <p>17. Пневматические отсадочные машины</p> <p>18. Тяжелосредные сепараторы</p> <p>19. Флотационные машины механического типа</p> <p>20. Пневматические флотационные машины</p> <p>21. Вакуум-фильтры и пресс-фильтры</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		22. Фильтрующие, осадительные и осадительно-фильтрующие центрифуги 23. Барабанные сушилки и трубы-сушилки 24. Отделение сушки обогатительной фабрики	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - выделять в конструкции горных машин и оборудования основные составные части; - разрабатывать кинематические схемы горных машин и оборудования; - оценивать параметры горных машин и оборудования. 	Коллоквиум № 1 Основные закономерности разрушения горных пород инструментом горных машин: 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 процесса резания от угла резания резца 16. Зависимость силовых и энергетических показателей процесса резания от заднего угла резца 17. Определение усилия резания на остром резце при резании угля 18. Определение усилия резания на остром резце при резании породы 19. Определение усилий, действующих на дисковую шарошку 20. Типы и типоразмеры породоразрушающих инструментов, их основные	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		параметры 21. Классификация рабочих инструментов горных машин 22. Элементы и параметры резцов 23. Основные типы и конструктивные особенности резцов 24. Материалы, применяемые при изготовлении резцов 25. Режущий инструмент струговых установок 26. Рабочий инструмент проходческих комбайнов 27. Типы и типоразмеры горных машин для механизации разработки полезных ископаемых подземным способом, их характеристики и принцип действия 28. Классификация проходческих комбайнов 29. Исполнительные органы проходческих комбайнов 30. Погрузочные органы проходческих комбайнов 31. Ходовое оборудование проходческих комбайнов 32. Классификация бурильных машин 33. Бурильные машины вращательного действия для бурения шпуров. Инструмент бурильных машин 34. Бурильные машины ударно-поворотного действия для бурения шпуров и скважин. Инструмент бурильных машин 35. Буровые станки вращательного действия для бурения скважин. Инструмент буровых станков 36. Проходческие комплексы для проведения горизонтальных и наклонных горных выработок 37. Щитовые проходческие комплексы Коллоквиум № 2 Типы и типоразмеры горных машин для механизации разработки полезных ископаемых подземным способом, их характеристики и принцип действия: 1. Классификация очистных комбайнов 2. Классификация исполнительных органов очистных комбайнов 3. Шнековые исполнительные органы очистных комбайнов 4. Погрузочные исполнительные органы очистных комбайнов	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>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 10. Состав оборудования струговой установки 11. Классификация механизированных крепей 12. Устройство, конструктивные элементы секции механизированной крепи 13. Инструмент для станков ударно-вращательного (пневмоударного) бурения. 14. Инструмент для станков вращательного бурения шарошечными долотами. 15. Инструмент для станков вращательного бурения режущими долотами со шнековой очисткой скважин 16. Комбинированный буровой инструмент 17. Буровые штанги для бурения взрывных скважин шарошечными долотами. 18. Шнековые буровые штанги Коллоквиум № 3 Типы и типоразмеры горных машин для механизации разработки полезных ископаемых открытым способом, их характеристики и принцип действия: 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 9. Фрезерный экскаватор 10. Рабочее оборудование одноковшового экскаватора прямая механическая лопата 11. Рабочее оборудование одноковшового экскаватора прямая и</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		обратная гидравлическая лопата 12. Рабочее оборудование драглайна 13. Рабочее оборудование цепного многоковшового экскаватора 14. Рабочее оборудование роторного экскаватора Коллоквиум № 4 Типы и типоразмеры горных машин для обогащения полезных ископаемых, их характеристики и принцип действия: 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 17. Роторные дробилки 18. Молотковые дробилки 19. Отсадочные машины с подвижным решетом	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	1. Примеры практических заданий для промежуточной аттестации 2. 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 $v = f(\sigma)$. i. Расчётные данные: i. Энергия удара поршня - $A_{уб} = 54$ Дж; частота ударов - $n = 37$ с ⁻¹ ; крутящий момент $M = 20$ Н·м; частота вращения бурового инстру-	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>мента - $n_{\text{вр}} = 1,54 \text{ с}^{-1}$; расхода воздуха - $Q = 3,4 \text{ м}^3/\text{мин}$; диаметр шпура - $d = 38 \text{ мм}$, буримая порода – гранодиарит (временное сопротивление раздавливанию $\sigma = 95,3 \text{ МПа}$).</p> <p>3. Рассчитать для переносного перфоратора ППЗ6В мощность ударного механизма $N_{\text{уд}}$, мощность механизма вращения $N_{\text{вр}}$, суммарную мощность N_{Σ}, удельный расход воздуха q и скорость бурения v. Построить графики зависимостей $v = f(d)$ и $v = f(\sigma)$.</p> <p>а. Расчётные данные:</p> <p>а. Энергия удара поршня - $A_{\text{уд}} = 36 \text{ Дж}$; частота ударов - $n = 38,33 \text{ с}^{-1}$; крутящий момент $M = 20 \text{ Н·м}$; частота вращения бурового инструмента - $n_{\text{вр}} = 1,54 \text{ с}^{-1}$; расхода воздуха - $Q = 2,8 \text{ м}^3/\text{мин}$; диаметр шпура - $d = 32 \text{ мм}$; буримая порода – среднезернистый песчаник (временное сопротивление раздавливанию $\sigma = 12 \text{ МПа}$).</p> <p>4. Рассчитать основные, производительность и (скорость бурения) бурового станка СБУ-100Г с пневмоударником ПП105-2,4. Расчётные данные: энергия удара $A = 190 \text{ Дж}$; частота ударов $n = 21 \text{ с}^{-1}$; диаметр долота $d = 125 \text{ мм}$; коэффициент крепости пород $f = 12$; коэффициент падения скорости бурения с глубиной скважины $\beta = 0,0004 \text{ м}^{-1}$; глубина скважины $L = 36 \text{ м}$; коэффициент готовности станка $k_z = 0,86$; стойкость долота на одну заточку $B = 12 \text{ м}$; время навинчивания одной штанги $t_n = 0,8 \text{ мин}$; время развинчивания одной штанги $t_p = 1,2 \text{ мин}$; длина штанги $l = 0,95 \text{ м}$; время замены долота $T_z = 8 \text{ мин}$; время наведения станка на скважину $T_n = 5 \text{ мин}$; время забуривания скважины $T_{\text{зб}} = 1 \text{ мин}$; число скважин в забое $m = 14$; длительность смены $T_{\text{см}} = 360 \text{ мин}$; время на подготовительно-заключительные операции $T_{\text{пз}} = 24 \text{ мин}$; время организационных простоев $T_{\text{он}} = 10 \text{ мин}$; время перегона станка $T_n = 18 \text{ мин}$.</p> <p>5. 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 $m = 2,20 \text{ м}$; длина лавы $L = 120 \text{ м}$; ширина захвата очистного</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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 $k_2 = 0,8$; коэффициент непрерывности работы комплекса, учитывающий простои по организационным и эксплуатационным причинам $k_{2,о} = 0,85$.</p> <p>6. Рассчитать площадь разрабатываемой груди забоя S, время цикла по отработке забоя на ширину обделки T_u, число циклов по отработке забоя на ширину кольца крепи n, коэффициент технически возможной непрерывной работы комплекса по проходке и сооружению тоннеля k_m, – коэффициент непрерывности работы комплекса в процессе эксплуатации k_3, теоретическую, техническую и эксплуатационную производительность проходческого щитового комплекса КПЦМ-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 $t_{ун} = 3$ мин/цикл; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам (за цикл) $t_{зо} = 4$ мин.</p> <p>7. 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:</p> <p>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</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>сопротивление раздавливанию $\sigma = 190$ МПа).</p> <p>8. Определить эксплуатационную производительность Q, проходческого 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 $S_{np} = 12$ м²; шаг установки рам крепи $l = 1$ м; коэффициент организации работ $k_{op} = 1,3$; время несовмещенных вспомогательных операций $T_{oo} = 45$ мин; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам $T_{zo} = 10$ мин; продолжительность смены $T_{cm} = 6$ ч; T_{m01} – время ежедневного технического обслуживания комплекса, $T_{m01} = 0,5$ часа; T_{pn} – время регламентированного перерыва, $T_{pn} = 0,33$ часа.</p> <p>9. Определить эксплуатационную производительность Q, 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 $S_{np} = 13$ м²; шаг установки рам крепи $l = 1$ м; коэффициент организации работ $k_{op} = 1,1$; время несовмещенных вспомогательных операций $T_{oo} = 45$ мин; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам $T_{zo} = 12$ мин; продолжительность смены $T_{cm} = 6$ ч; T_{m01} – время ежедневного технического обслуживания комплекса, $T_{m01} = 0,5$ часа; T_{pn} – время регламентированного перерыва, $T_{pn} = 0,33$ часа.</p> <p>10. Рассчитать основные показатели, производительность и скорость бурения бурового станка СБУ-100Г с пневмударником П125-3.8. Расчётные данные: энергия удара $A = 190$ Дж; частота ударов $n = 21$ с⁻¹; диаметр долота $d = 125$ мм; коэффициент крепо-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>сти пород $f = 12$; коэффициент падения скорости бурения с глубиной скважины $\beta = 0,0004 \text{ м}^{-1}$; глубина скважины $L = 36 \text{ м}$; коэффициент готовности станка $k_z = 0,86$; стойкость долота на одну заточку $B = 20 \text{ м}$; время навинчивания одной штанги $t_n = 0,8 \text{ мин}$; время развинчивания одной штанги $t_p = 1,2 \text{ мин}$; длина штанги $l = 0,95 \text{ м}$; время замены долота $T_z = 4 \text{ мин}$; время наведения станка на скважину $T_n = 4 \text{ мин}$; время забуривания скважины $T_{зб} = 1 \text{ мин}$; число скважин в забое $m = 16$; длительность смены $T_{см} = 360 \text{ мин}$; время на подготовительно-заключительные операции $T_{пз} = 24 \text{ мин}$; время организационных простоев $T_{он} = 10 \text{ мин}$; время перегона станка $T_n = 18 \text{ мин}$.</p> <p>11. Рассчитать техническую и эксплуатационную скорость бурения для бурового станка БКГ-2 с бурильной головкой – перфоратором ГП-1. Расчётные данные: энергия удара перфоратора $A = 98 \text{ Дж}$; частота ударов $n = 90 \text{ с}^{-1}$; диаметр шпура $d = 55 \text{ мм}$; коэффициент крепости пород $f = 13$; декремент затухания энергии силового импульса $\alpha = 0,03$; глубина шпура $L = 3 \text{ м}$; коэффициент готовности $k_z = 0,94$; число бурильных машин на установке $R = 2$; $k_o = 1; 0,8; 0,7$ при числе бурильных машин соответственно 1; 2; 3 $k_o = 0,8$; стойкость резца (коронки) на одну заточку $B = 15 \text{ м}$; ; скорость обратного хода бурильной головки $v_{ох} = 12 \text{ м/мин}$; время замены резца (коронки) $T_z = 7 \text{ мин}$; время наведения бурильной машины с одного шпура (скважины) на другой $T_n = 2 \text{ мин}$; время забуривания шпура (скважины) $T_{зб} = 1 \text{ мин}$; число шпуров в забое $m = 32$; длительность смены $T_{см} = 360 \text{ мин}$; время на подготовительно-заключительные операции $T_{пз} = 42 \text{ мин}$; время организационных простоев $T_{он} = 34 \text{ мин}$; время перегона установки $T_n = 28 \text{ мин}$.</p> <p>12. Рассчитать основные показатели, производительность и скорость бурения бурового станка СБУ-125У-52 с пневмоударником П125-3,8. Расчётные данные: энергия удара $A = 190 \text{ Дж}$; частота ударов $n = 21 \text{ с}^{-1}$; диаметр долота $d = 125 \text{ мм}$; коэффициент крепости пород $f = 12$; коэффициент падения скорости бурения с глубиной скважины $\beta = 0,0004 \text{ м}^{-1}$; глубина скважины $L = 24 \text{ м}$; коэффициент готовности станка $k_z = 0,92$; стойкость долота на одну заточку $B = 20 \text{ м}$; время навинчивания одной штанги $t_n = 0,6 \text{ мин}$;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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 $T_n = 4,5$ мин; время забуривания 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>13. 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 $v = f(\sigma)$.</p> <p>Расчётные данные:</p> <p>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>14. 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 $k_z = 0,86$; 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>15. Определить машинное время работы комбайна по добыче t_p,</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>коэффициент совершенства схемы работы оборудования комплекса k_c, эксплуатационную производительность Q, для очистного комбайнового комплекса КМ142, В состав комплекса входит 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 $V_n = 3,8$ м/мин; затраты времени на выполнение вспомогательных операций (концевых, маневровых, по зачистке забоя) $t_{го} = 32$ мин (за один рабочий цикл); коэффициент готовности, отражающий уровень надёжности оборудования комплекса $k_g = 0,85$; коэффициент непрерывности работы комплекса, учитывающий простои по организационным и эксплуатационным причинам $k_{г,о} = 0,88$.</p> <p>16. Рассчитать площадь разрабатываемой груди забоя S, время цикла по отработке забоя на ширину обделки T_u, число циклов по отработке забоя на ширину кольца крепи n, коэффициент технически возможной непрерывной работы комплекса по проходке и сооружению тоннеля k_m, – коэффициент непрерывности работы комплекса в процессе эксплуатации k_j, 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 $D_{щ} = 2,59$ 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 $t_{mp} = 12$ мин; время установки кольца обделки $t_{кр} = 10$ мин; несовмещенное время тампонажных работ $t_{там} = 38$ мин; время передвижки щита на ширину кольца обделки $t_{nep} = 6$ мин; время устранения отказов за цикл $t_{yn} = 3$ мин/цикл; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам (за цикл) $t_{го} = 3$ мин.</p> <p>17. 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 $d = 45$ мм; коэффициент крепости пород $f = 19$; декремент затухания энергии силового импульса $\alpha = 0,03$; глубина шпура $L = 4,4$ м; коэффициент</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>готовности $k_2 = 0,88$; 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 $v_{ох} = 12$ 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) $T_{зб} = 1$ мин; число шпуров в забое $m = 40$; длительность смены $T_{см} = 360$ мин; время на подготовительно-заключительные операции $T_{пз} = 52$ мин; время организационных простоев $T_{он} = 38$ мин; время перегона установки $T_n = 26$ мин.</p> <p>18. 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 $n = 45$ 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 $k_2 = 0,89$; 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 $v_{ох} = 16$ м/мин; время замены резца (коронки) $T_3 = 5$ мин; время наведения бурильной машины с одного шпура (скважины) на другой $T_n = 1,5$ 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>19. 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 $B_3 = 0,95$ м; минимальный диаметр коронки $D_{min} = 0,55$ м; максимальный диаметр коронки $D_{max} = 0,95$ м; коэффициент использования коронки по диаметру $k_o = 0,9$; сечение выработки в проходке $S_{np} = 15$ м²; шаг установок рам крепи $l = 1$ м; коэффициент организации работ $k_{op} = 1,3$; время несомещенных вспомогательных операций $T_{во} = 55$ мин; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам $T_{зо} = 16$ мин; продолжительность смены $T_{см} = 6$ ч; T_{m01} – время еже-</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>сменного технического обслуживания комплекса, $T_{мол} = 0,5$ часа; $T_{рн}$ – время регламентированного перерыва, $T_{рн} = 0,33$ часа.</p> <p>20. 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 $d = 56$ мм; коэффициент крепости пород $f = 20$; декремент затухания энергии силового импульса $\alpha = 0,03$; глубина шпура $L = 4,4$ м; коэффициент готовности $k_2 = 0,86$; число бурильных машин на установке $R = 2$; $k_0 = 1; 0,8; 0,7$ при числе бурильных машин соответственно 1; 2; 3; стойкость резца (коронки) на одну заточку $B = 15$ 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) $T_{зб} = 1$ мин; число шпуров в забое $m = 34$; длительность смены $T_{см} = 360$ мин; время на подготовительно-заключительные операции $T_{нз} = 36$ мин; время организационных простоев $T_{он} = 28$ мин; время перегона установки $T_n = 32$ мин.</p> <p>21. 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 $n = 37 \text{ с}^{-1}$; 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 $k_2 = 0,9$; число бурильных машин на установке $R = 1$; $k_0 = 1$; 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) $T_{зб} = 1$ мин; число шпуров в забое $m = 14$; длительность смены $T_{см} = 360$ мин; время на подготовительно-заключительные операции $T_{нз} = 40$ мин; время организационных простоев $T_{он} = 60$ мин; время перегона установки $T_n = 30$ мин.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>22. 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>i. Расчётные данные: i. 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>23. 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>i. Расчётные данные: i. Энергия удара поршня - $A_{уд} = 63,74$ Дж; частота ударов - $n = 30 \text{ с}^{-1}$; крутящий момент $M = 26,93$ Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{вр} = 1,54 \text{ с}^{-1}$; расхода воздуха - $Q = 3,85 \text{ м}^3/\text{мин}$; диаметр шпура - $d = 46$ мм, буримая порода – гранодиорит (временное сопротивление раздавливанию $\sigma = 95,3$ МПа).</p> <p>24. 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 $n = 28 \text{ с}^{-1}$; диаметр долота $d = 105$ мм; коэффициент крепости пород $f = 14$; коэффициент падения скорости бурения с глубиной скважины $\beta = 0,0004 \text{ м}^{-1}$; глубина скважины $L = 40$ м; коэффициент готовности станка $k_2 = 0,9$; стойкость долота на одну заточку $B = 15$ м; время навинчивания одной штанги $t_n = 0,5$ мин; время развинчивания одной штанги $t_p = 1$ мин; длина штанги $l = 1$ м; время замены долота $T_3 = 4$ мин; время наведения станка на скважину $T_n = 4$ мин; время забуривания скважины $T_{зб} = 1$ мин; число скважин в забое $m = 14$; длительность смены $T_{см} = 360$ мин; время на подготовительно-заключительные операции $T_{пз} = 20$</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>мин; время организационных простоев $T_{он} = 10$ мин; время перегона станка $T_n = 20$ мин.</p> <p>25. 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 $m = 1,8$ м; длина лавы $L = 180$ м; ширина захвата очистного комбайна $B_z = 0,63$ м; плотность угля $\gamma = 1,35$ т/м³; скорость подачи комбайна $V_n = 5$ м/мин; затраты времени на выполнение вспомогательных операций (концевых, маневровых, по зачистке забоя) $t_{во} = 30$ мин (за один рабочий цикл); коэффициент готовности, отражающий уровень надёжности оборудования комплекса $k_z = 0,82$; коэффициент непрерывности работы комплекса, учитывающий простои по организационным и эксплуатационным причинам $k_{z,o} = 0,90$.</p> <p>26. Рассчитать площадь разрабатываемой груди забоя S, время цикла по отработке забоя на ширину обделки T_u, число циклов по отработке забоя на ширину кольца крепи n, коэффициент технически возможной непрерывной работы комплекса по проходке и сооружению тоннеля k_m, – коэффициент непрерывности работы комплекса в процессе эксплуатации k_s, 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 $t_{ун} = 2$ мин/цикл; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам (за цикл) $t_{зо} = 3$ мин.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<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>а. Расчётные данные:</p> <p>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>28. 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>а. Расчётные данные:</p> <p>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>29. 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 $S_{вр} = 12$ 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; $T_{м01}$ – время ежедневного технического обслуживания комплекса, $T_{м01} = 0,5$ часа; $T_{рп}$ –</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>время регламентированного перерыва, $T_{pn} = 0,33$ часа.</p> <p>30. Рассчитать для переносного перфоратора ПП54В1 мощность ударного механизма N_{yd}, 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>i. Расчётные данные: i. Энергия удара поршня - $A_{yo} = 55,5$ Дж; частота ударов - $n = 39,16$ с⁻¹; крутящий момент $M = 29,43$ Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{вр} = 1,03$ с⁻¹; расхода воздуха - $Q = 4,1$ м³/мин; диаметр шпура - $d = 40$ мм, буримая порода – серицитизированный диабаз (временное сопротивление раздавливанию $\sigma = 107$ МПа).</p> <p>31. 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 $n = 45$ 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 $k_z = 0,9$; 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) $T_z = 7$ мин; время наведения бурильной машины с одного шпура (скважины) на другой $T_n = 3$ мин; время забуривания шпура (скважины) $T_{зб} = 1$ мин; число шпуров в забое $m = 30$; длительность смены $T_{см} = 360$ мин; время на подготовительно-заключительные операции $T_{nz} = 42$ мин; время организационных простоев $T_{он} = 34$ мин; время перегона установки $T_n = 28$ мин.</p>	
Знать	Основные способы выполнения проверок и юстировок, принципов работы геодезического оборудования, программные продукты для обра-	<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. 	Геодезия и маркшейдерия

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ботки результатов геодезических измерений	4. Ориентирование через два вертикальных ствола. 5. Передача высотной отметки на основной горизонт при помощи длинной ленты. 6. Задание направления прямолинейной выработке.	
Уметь	Пользоваться геодезическим оборудованием с целью определения фактического положения объектов карьера, шахты, их промплощадки, метро	<p style="text-align: center;">Лабораторная работа № 3</p> 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 горизонтальный угол? 4. Почему недопустимо наводить зрительную трубу на Солнце без светофильтра? <p style="text-align: center;">Практическая работа</p> Развитие планового съемочного обоснования в подземных горных условиях. Ориентирно-соединительная через два вертикальных ствола.	
Владеть	Способами выполнения проверок в полевых условиях, производства измерений геодезическим оборудованием	<p style="text-align: center;">Лабораторная работа № 4</p> 1. Для какой цели служит теодолит? 2. Назовите части теодолита. 3. Перечислите основные оси и плоскости теодолита и их взаимное расположение. 4. Что называется визирной и оптической осями зрительной трубы? 5. Из каких оптических компонентов состоят зрительные трубы с внутренним фокусированием? 6. Как подготовить зрительную трубу для наблюдений? 7. Как устранить параллакс сетки нитей зрительной трубы? 8. Что называется увеличением зрительной трубы и как оно определяется?	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		9. Что называется полем зрения зрительной трубы и как оно определяется? 10. Что является осью цилиндрического и круглого уровней? 11. Что понимают под чувствительностью уровня? 12. Перечислите условия поверок теодолита. 13. Как выполнить основную поверку теодолита и юстировку уровня при алидаде горизонтального круга?	
ПК-18 - владением навыками организации научно-исследовательских работ			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные цели выполнения научно-исследовательских работ; – основные этапы выполнения исследовательских работ для получения различных потребных результатов; – состав основных видов исследований, необходимых для обоснования проектных решений. 	Тест: 1. Какой коэффициент вскрыши является основным критерием эффективности открытого способа разработки месторождения: 1) Граничный коэффициент вскрыши 2) Контурный коэффициент вскрыши 3) Средний коэффициент вскрыши 4) Промышленный коэффициент вскрыши 2. Что предложил В.В. Ржевский дополнительно учитывать при расчете граничного коэффициента вскрыши по известной формуле $K_{гр} = (C_n - C_o)/C_b$ 1) Запасы попутных полезных ископаемых 2) Прибыль при открытом способе разработки 3) Отпускную цену попутно добываемого полезного ископаемого 4) Выход концентрата при обогащении полезного ископаемого, добытого открытым и подземным способом 3. Что из ниже перечисленного не предлагалось использовать при определении граничного коэффициента вскрыши, в методиках предлагаемых различными учеными 1) Себестоимость полезного ископаемого при добыче от-	Обоснование проектных решений

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>крытым и подземным способами</p> <p>2) Прибыль при открытом и подземном способе разработки</p> <p>3) Цена металла добываемой руды</p> <p>4) Глубину карьера</p> <p>4. Критерием выбора оптимального направления углубки карьера является</p> <p>1) Минимальный текущий коэффициент вскрыши</p> <p>2) Максимальный объем добываемой руды</p> <p>3) Минимальный граничный коэффициент вскрыши</p> <p>4) Максимальный угол наклона рабочего борта карьера</p> <p>5. Что из нижеперечисленного не является режимом горных работ</p> <p>1) Зависимости нарастающих объемов выемки от глубины или расстояния перемещения фронта работ</p> <p>2) Зависимости слоевых объемов от глубины</p> <p>3) Зависимость объема элементарного слоя от глубины карьера</p> <p>4) Все перечисленное относится к режиму горных работ</p> <p>6. График режима горных работ вида $\sum V = \int (\sum Q)$ характеризует</p> <p>1) Изменение нарастающих объемов руды от нарастающих объемов вскрыши</p> <p>2) Изменение слоевых объемов вскрыши от слоевых объемов руды</p> <p>3) Изменение производительности карьера по вскрыше от производительности карьера по руде</p> <p>4) Изменение нарастающих объемов вскрыши от нара-</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>тающих объемов руды</p> <p>7. Календарный план вскрышных работ это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Изменение объемов вскрыши с глубиной карьера 2) Изменение производительности по вскрыше по годам отработки 3) Зависимость производительности по вскрыше от скорости углубки карьера 4) Зависимость объемов вскрыши от объемов полезного ископаемого <p>8. Основными параметрами календарного графика является</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Продолжительность этапа; 2) Высота ступени этапа; 3) Характер изменения графика внутри этапа 4) Все выше перечисленное <p>9. Какие из нижеперечисленных мероприятий позволяют переносить объемы вскрышных работ на более поздние периоды</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Разнос рабочего борта карьера 2) Формирование временно нерабочего борта во вскрышной зоне 3) Увеличение количества горнотранспортного оборудования в карьере 4) Все перечисленное <p>10. Какие из нижеперечисленных мероприятий позволяют переносить объемы вскрышных работ на более ранние периоды</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Разнос рабочего борта карьера 2) Формирование временно нерабочего борта во вскрыш- 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>ной зоне</p> <p>3) Консервация вскрышных уступов 4) Сокращение ширины рабочих площадок</p> <p>11. Какие способы регулирования календарного графика вскрышных работ могут быть применены на практике</p> <p>1) Временное снижение производительности по руде 2) Выполаживания угла рабочего борта 3) Увеличение угла рабочего борта 4) Все перечисленные</p> <p>12. Разделение периода разработки месторождения на отдельные этапы позволяет:</p> <p>1) Улучшается календарный график вскрышных работ 2) Улучшается календарный график добычных работ 3) Увеличить средний коэффициент вскрыши 4) Влияет на все вышеперечисленное</p> <p>13. На каких карьерах предполагается достижение максимального экономического эффекта от применения ВНБ:</p> <p>1) На карьерах глубиной до 100 м 2) На карьерах глубиной 200-250 м 3) На карьерах глубиной 400-500 м 4) На карьерах с глубиной до 50 м</p> <p>14. К экономическим факторам, определяющим производительность карьера по руде, относятся:</p> <p>1) Потребности в данной руде; 2) Обеспеченность запасами руды; 3) Экономическая эффективность разработки 4) Все выше перечисленные.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>15. Какими способами может быть снято ограничение производительности карьера по провозной способности транспортных коммуникаций</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Увеличение грузоподъемности транспортных средств, 2) Проходка дополнительных вскрывающих выработок на поверхность, 3) Переход на более высокопроизводительные экскаваторы 4) Переход на новые более производительные виды транспорта <p>16. Производительность карьера по полезному ископаемому может приниматься исходя из:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Потребности в данном полезном ископаемом 2) Нормативного срока службы карьера 3) Горнотехнических возможностей 4) Все вышеперечисленное оказывает влияние на выбор <p>17. Рекультивация на горнодобывающих предприятиях</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Является обязательной после отработки всех запасов месторождения. Рекультивируются карьер, отвалы и объекты промплощадки 2) Не является обязательным мероприятием 3) Является обязательной после отработки всех запасов месторождения. Рекультивируется только карьер 4) Является обязательной после отработки всех запасов месторождения. Рекультивируются карьер и отвалы <p>18. Какой критерий не применяется при обосновании конечной глубины карьера:</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>1) Сравнение граничного коэффициента вскрыши с текущим</p> <p>2) Сравнение контурного коэффициента вскрыши с граничным</p> <p>3) Сравнение граничного коэффициента вскрыши со средним</p> <p>4) При обосновании конечной глубины могут сравниваться любые коэффициенты вскрыши между собой</p> <p>19. Что является целью горно-геометрического анализа:</p> <p>1) Определение объемов руды и вскрыши по глубине карьера</p> <p>2) Определение объемов руды и вскрыши по годам отработки</p> <p>3) Определение вида и типа горнотранспортного оборудования</p> <p>4) Определение затрат, прибыли и других технико-экономических показателей</p> <p>20. При проектировании генерального плана горнодобывающего предприятия определяется, в том числе, место расположения отвалов вскрышных пород. На выбор места размещения отвалов оказывает влияние:</p> <p>1) Ценность земельных участков</p> <p>2) Расположение выездов из карьера</p> <p>3) Преобладающее направление ветра в районе производства работ</p> <p>4) Все вышеперечисленные факторы</p> <p>21. При проектировании генерального плана горнодобывающего предприятия определяется, в том числе, место располо-</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>жения промышленной площадки предприятия. На выбор места размещения промышленной площадки оказывает влияние:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Радиус опасной зоны при производстве взрывных работ 2) Расположение относительно карьера 3) Преобладающее направление ветра в районе производства работ 4) Все вышеперечисленные факторы <p>22. При проектировании карьеров радиус санитарно-защитной зоны принимается:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Равным радиусу опасной зоны при производстве взрывных работ 2) Равным размерам карьера по поверхности 3) В соответствии с нормативными документами для принятых условий разработки месторождения 4) Равным размеру карьера по поверхности и отвалов по нижнему контуру <p>23. Земельный отвод горнодобывающего предприятия это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Площадь земельного участка, ограничивающего размеры карьера по поверхности 2) Геометризованный участок недр, предоставленный для разработки месторождения полезного ископаемого 3) Площадь земельного участка включающего карьер, отвалы и все объекты промплощадки 4) Площадь земельного участка включающего карьер и отвалы <p>24. Горный отвод горнодобывающего предприятия это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Площадь земельного участка, ограничивающего размеры карьера по поверхности 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>2) Геометризованный участок недр, предоставленный для разработки месторождения полезного ископаемого</p> <p>3) Площадь земельного участка включающего карьер, отвалы и все объекты промплощадки</p> <p>4) Площадь земельного участка включающего карьер и отвалы</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – обрабатывать результаты исследований с использованием вычислительной техники; – выбирать и применять программное обеспечение для решения научно-исследовательских задач; – применять методы анализа и обработки данных, разрабатывать структуру и программу выполнения исследований 	<p>Примерный перечень заданий:</p> <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, 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"> – терминологией в рамках нормативных документов; – культурой применения инфор- 	<p>Примерный перечень тем для семинарского занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Источники информации для принятия проектных решений 2. Основные САПР для решения проектных задач 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>мационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности;</p> <p>– современными программными и аппаратными комплексами сбора, хранения и обработки информации.</p>	<p>3. Автоматизация горных работ</p> <p>4. Проектирование безлюдных разработок месторождений</p> <p>5. Перспективные технологии разработки месторождений</p> <p>6. Инновации в горном деле</p> <p>7. Проектирование организации горных работ</p>	
Вид деятельности: проектная			
ПК-19 - готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов			
Знать	основные тенденции развития инновационных решений по переработке твердых полезных ископаемых	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <p>1. Какие продукты получают в результате обогащения?</p> <p>2. Чем определяется предельно возможная массовая доля ценного компонента в концентрате?</p>	Обогащение полезных ископаемых
Уметь	применять изученные тенденции развития инновационных решений по переработке твердых полезных ископаемых	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>Составить схему для обогащения руды</p>	
Владеть	тенденциями развития инновационных решений по переработке твердых полезных ископаемых	<p>Решить задачу:</p> <p>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 %.</p>	
Знать	<p>- основные определения и понятия при термодинамических процессах, протекающие при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых;</p> <p>- основные направления и методы исследования проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых;</p> <p>- основные принципы и правила оценки качества разработки про-</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <p>1. Цель и задачи дисциплины.</p> <p>2. Связь со смежными дисциплинами.</p> <p>3. Основные законы термодинамики.</p> <p>4. Термодинамические системы и их параметры.</p> <p>5. Внутренняя энергия и внешняя работа.</p> <p>6. Первый закон термодинамики.</p> <p>7. Энтальпия и энтропия.</p> <p>8. Второй и объединенный законы термодинамики.</p> <p>9. Тепловые свойства веществ. Теплоемкость.</p> <p>10. Тепловое расширение однородных твердых тел.</p>	Прикладная термодинамика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>ектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых</p>	<ol style="list-style-type: none"> 11. Тепловое расширение неоднородных твердых тел. 12. Теплопроводность. 13. Температуропроводность. 14. Термодинамические процессы в горном производстве. 15. Термодинамические параметры земной коры. 16. Источники тепла земных недр. 17. Процессы теплопереноса в недрах Земли. 18. Использование тепла земных недр. 19. Тепловой режим в подземных выработках 21. Требования к тепловому режиму в подземных выработках. 22. Влияние теплового режима на процессы ведения подземных работ. 23. Теплообмен при проветривании подземных выработок. 24. Источники тепла в подземных выработках. 25. Методы нормализации температурного режима рудничного воздуха. 26. Равновесие и фазовые переходы в термодинамических системах. 27. Общие сведения о равновесии и фазовых переходах. 28. Основные уравнения термодинамики фазовых переходов. 29. Фазовые переходы при неодинаковом давлении фаз. 30. Основы химической термодинамики. 31. Тепловые эффекты химических реакций. 32. Закон Гесса. 33. Уравнение Кирхгофа. 34. Теплообмен. 35. Критерий подобия в термодинамики. 36. Малые отклонения от равновесия. 37. Соотношение Онзагера. 38. Производство энтропии в стационарных неравновесных соотношениях. 39. Образование диссипативных структур. 40. Синергетика. 	
Уметь	- выделять и определять основные термодинамические процессы,	Контрольная работа Вариант №1 1 Назовите основные типы руд и пород, разрабатываемых ва-	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>протекающие при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых;</p> <p>- обсуждать способы эффективного решения и оценивать основные критерии оценки термодинамических процессов, протекающие при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых;</p> <p>- разрабатывать и применять проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых;</p> <p>- приобретать знания в области термодинамических процессах, протекающие при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых;</p> <p>- корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания.</p>	<p>шим предприятием. Опишите их тепло- вые свойства (теплоемкость, тепло - и температуропроводность).</p> <p>2. Дать определения и назвать отличительные особенности гомогенных и гетерогенных термодинамических систем.</p> <p>3. Что называется тепловым потоком и удельным тепловым потоком? Их размерности.</p> <p>4. Определить и обосновать глубину промерзания горной породы для вашего района.</p> <p>5. Описать геотехнологический метод добычи серы. Вариант №2</p> <p>1. Назовите основные типы руд и пород, разрабатываемых вашим предприятием. Опишите их тепло- вые свойства (теплоемкость, тепло - и температуропроводность).</p> <p>2. Интенсивные и экстенсивные параметры состояния термодинамической системы. Какая между ними взаимосвязь?</p> <p>3. Тепловые режимы. Какое различие между установившимся и неустановившимся тепло-выми режимами?</p> <p>4. Где и в каких процессах вашего предприятия Вы предложили бы использовать тепловые воздействия на горную породу? Что для этого нужно и будет ли это рентабельно?</p> <p>5. Термический способ бурения и разрушения негабарита. Возможно ли это применить на вашем предприятии?</p> <p>Вариант №3</p> <p>1. Назовите основные типы руд и пород, разрабатываемых вашим предприятием. Опишите их тепло- вые свойства (теплоемкость, тепло - и температуропроводность).</p> <p>2. Физический смысл энтальпии. При каких условиях этот параметр возрастает и убывает?</p> <p>3. Какая разница между теплопередачей и теплоотдачей?</p> <p>4. Определить и обосновать глубину промерзания горной породы для вашего района.</p> <p>5. Описать термодинамический процесс при агломерации и получении окатышей. Вариант №4</p> <p>1. Назовите основные типы руд и пород, разрабатываемых вашим предприятием. Опишите их тепло- вые свойства (теплоемкость, тепло - и температуропроводность).</p> <p>2. Термодинамический КПД. Как можно его увеличить?</p> <p>3. Удельный тепловой поток Земли, его численное значение.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>4. Где и в каких процессах вашего предприятия Вы предложили бы использовать тепловые воздействия на горную породу? Что для этого нужно и будет ли это рентабельно?</p> <p>5. Термический способ бурения и разрушения негабарита. Возможно ли это применить на вашем предприятии?</p> <p>Вариант №5</p> <p>1. Назовите основные типы руд и пород, разрабатываемых вашим предприятием. Опишите их тепловые свойства (теплоемкость, тепло- и температуропроводность).</p> <p>2. Физический смысл энтропии. При каких условиях этот параметр возрастает и убывает?</p> <p>3. Первичные и вторичные источники тепла земных недр.</p> <p>4. Определить и обосновать глубину промерзания горной породы для вашего района.</p> <p>5. Описать геотехнологический метод добычи серы.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - основными методами исследования в области термодинамических процессов, протекающих при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых; - практическими умениями и навыками разработки проектных инновационных решений в области термодинамических процессов, протекающих при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых; - основными методами решения задач в области термодинамических процессов; - профессиональным языком предметной области знания; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возмож- 	<p style="text-align: center;">Тестовый контроль <u>Вариант 1</u></p> <p>1) <u>Единица измерения теплоемкости:</u></p> <p style="text-align: center;">а) $\left[\frac{K}{Дж} \right]$; б) $\left[\frac{Дж}{K} \right]$; в) $\left[\frac{Па}{K} \right]$; г) $\left[\frac{K}{Па} \right]$.</p> <p>2) <u>По какой зависимости определяется удельная теплоемкость:</u></p> <p>3) <u>Для каких горных пород характерна электронная теплопроводность:</u></p> <p>а) металлические;</p> <p>б) полупроводниковые;</p> <p>в) не металлические;</p> <p>г) металлические и полупроводниковые.</p> <p>4) <u>Как изменится значение коэффициента теплопроводности об-</u></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	ностей информационной среды.	<p>разца г.п. при увеличении градиента температуры:</p> <p>а) уменьшится; б) увеличится; в) не изменится.</p> <p><u>б) По какой зависимости определяется коэффициент анизотропии:</u></p> <p>5) <u>По какой зависимости рассчитывается коэффициент фононной теплопроводности:</u></p> <p>а) $\lambda = c_v \cdot V_{упр} \cdot \gamma \cdot l_\phi$; б) $\lambda = \frac{1}{2} \cdot c_v \cdot V_{упр} \cdot \gamma \cdot l_\phi$; в) $\lambda = \frac{1}{3} \cdot c_v \cdot V_{упр} \cdot \gamma \cdot l_\phi$; г) $\lambda = \frac{1}{4} \cdot c_v \cdot V_{упр} \cdot \gamma \cdot l_\phi$</p> <p>а) $K_{ан} = \frac{\lambda_\perp}{\lambda_\parallel}$; б) $K_{ан} = \frac{\lambda_\parallel}{\lambda_\perp}$; в) $K_{ан} = \lambda_\perp \cdot \lambda_\parallel$; г) $K_{ан} = \frac{1}{\lambda_\parallel \cdot \lambda_\perp}$.</p> <p>7) <u>В каких г.п. передача тепловой энергии происходит путем конвекции:</u> а) слоистых; б) монолитных; в) пористых; г) с хорошей спайностью.</p> <p>8) <u>Определение - количества тепла, необходимое для нагрева г.п. на один градус:</u> а) теплоемкость; б) теплопроводность в) температуропроводность;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>г) теплопередача.</p> <p>9) <u>Определение - скорость распространения изотермической поверхности в т.п.:</u></p> <p>а) теплоемкость; б) теплопроводность; в) температуропроводность г) теплопередача.</p> <p>10) <u>Во сколько раз изменится коэффициент температуропроводности г.п., если коэффициент теплопроводности увеличится в 3 раза, а плотность в 1,5 раза:</u></p> <p>а) в 0,5 раза; б) в 2 раза; в) в 4,5 раза; г) в 6 раза.</p> <p>11) <u>По какой зависимости определяется коэффициент линейного теплового расширения:</u></p> <p>а) $\beta = L \Delta T \Delta L$; б) $\beta = \frac{L dL}{dT}$; в) $\beta = \frac{L dT}{dL}$; г) $\beta = \frac{dL}{L dT}$.</p> <p>12) <u>Во сколько раз увеличится коэффициент объемного теплового расширения, если температура изменится на 4 градуса, а длина образца г.п. на 0,2 м:</u></p> <p>а) в 5 раз;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>б) в 10 раз; в) в 15 раз; г) в 20 раз.</p> <p>13) <u>Какая основная причина нагревания г.п. на больших глубинах шахт:</u> а) эндотермические процессы; б) экзотермические процессы.</p> <p>14) <u>По какой эмпирической зависимости определяется глубина промерзания г.п.:</u> а) $h = 0,02 \lambda T n$; б) $h = 0,02 \lambda \sqrt{T n}$; в) $h = 0,02 \lambda^3 \sqrt{T n}$; г) $h = 0,02 \lambda^4 \sqrt{T n}$.</p> <p>15) <u>На что влияют реологические свойства г.п.:</u> а) плотность; б) прочность; в) связность; г) крепость.</p> <p>16) <u>Какой из перечисленных факторов воздействия реагента не характерен для геотехнологического метода добычи п.и.:</u> а) электрическая энергия; б) тепловая энергия; в) химическая энергия; г) энергия ВВ.</p> <p>17) <u>Что относится к методу термического воздействия г.п. при геотехнологическом способе добычи п.и.</u> а) растворение; б) электролиз; в) разложение; г) выщелачивание.</p> <p>18) <u>Определение - селективное растворение ценных минералов:</u> а) выщелачивание; б) разложение; в) электролиз; г)</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>19) В каких г.п. наиболее эффективно применение термитов: а) низкие по крепости; б) средние по крепости; в) крепкие; г) весьма крепкие.</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	Основные виды маркшейдерской документации, способы выполнения геодезических измерений для осуществления съемок фактического положения объектов с целью контроля их соответствия проекту	<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 5. Маркшейдерские работы при БВР 	Геодезия и маркшейдерия
Уметь	Составлять простейшие виды маркшейдерской документации, производить угловые, линейные измерения и определения превышений, тахеометрическую съемку, прокладывать теодолитные и нивелирные ходы, осуществлять обработку результатов измерений	<p>Контрольное задание Составление совмещенного плана теодолитно-тахеометрической съемки в масштабе 1:1000 по результатам выполненной работы</p> <p>Практическое задание Маркшейдерские работы при проходке траншей. Проект трассы въездной траншеи</p>	
Владеть	Способами производства угловых, линейных измерений и определения превышений, тахеометрической съемки, проложения теодолитных и нивелирных ходов, обработки результатов измерений	<p>Контрольные вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построение графиков изосодержаний. 2. Как осуществляется оконтуривание залежей полезного ископаемого. 3. Передача координат точек в шахту качающимися отвесами. 4. Передача координат точек качающимися отвесами. 	
Знать	— основные стадии и этапы проектирования и согласования проектной документации;	<p>Вопросы для подготовки к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Риск в принятии проектных решений. Этапы проектирования 	Обоснование проектных решений

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – основную техническую и нормативную документацию на основе которой разрабатывается проектная документация; – состав и структуру проектной документации для различных видов ее дальнейшего согласования и использования. 	<ol style="list-style-type: none"> 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 карьера. Последовательность принятия решений при проектировании 11. Основные закономерности формирования рабочей зоны 12. Технико-экономический анализ карьера 13. Проектирование контуров карьера 14. Коэффициенты вскрыши. Их учет при проектировании карьеров 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 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – сопоставлять результаты расчетов и исследований с требованиями нормативных документов; – определять на основе действующих нормативных документов элементы системы разработки; – организовать работу коллектива по разработке разделов проектной документации, организовать взаимодействие при разработке разделов 	<p>Домашнее задание</p> <p>Разработать техническое задание на проектирование разработки месторождения</p> <p>Разработать техническое задание на проектирование корректировки проекта разработки месторождения</p> <p>Разработать техническое задание на проектирование технического перевооружения карьера</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 для семинарского занятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> 8. Особенности проектирования контуров глубоких карьеров 9. Особенности определения главных параметров карьеров железных руд 10. Особенности определения главных параметров карьеров строительных горных пород 11. Особенности определения главных параметров карьеров по добыче глины 12. Особенности определения главных параметров карьеров известняка 13. Особенности определения главных параметров карьеров доломита 14. Особенности определения главных параметров карьеров угольных месторождений 	
Знать	<p>Основные нормативные документы по безопасности при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений</p> <p>Основные нормативные документы по безопасности, строительству и эксплуатации предприятий</p> <p>Содержание основных нормативных документов по безопасности, строительству и эксплуатации предприятий.</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ul 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 	Горное право

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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. 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, ре- конструкции, 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><i>Домашнее задание №3</i></p> <p>Изучить порядок контроля условий действия лицензий и применение санкций, классификацию лицензируемых видов деятельности.</p> <p><i>Домашнее задание №4</i></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. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																											
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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;">ТЕСТ № 4</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 45%;">Комплекс мероприятий, направленных на полное и окончательное с добычей и обогащением полезных ископаемых с мероприятий обеспечивающих безопасность населения (исключение доступа в открытые и подземные горные выработки), объекты, здания и сооружений это...</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td>а. ликвидация б. консервацией</td> <td>в. рациональное использование недр г. рекультивация</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Система обязательных правил поведения, которые устанавливаются и индивидуальными интересами населения выступают государственным регулятором общественных отношений это?</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>а. Горное право б. Право</td> <td>в. Система права г. Норма права</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Под системой производственно-технических, экономических мероприятий, обеспечивающих соблюдение установленного порядка в геологическом изучении, добыче полезных ископаемых, строительстве сооружений, захоронении промышленных стоков и отходов производства понимается.</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>а. охрана недр б. консервация</td> <td>а. охрана недр б. консервация</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>Юридически обязательное общее правило поведения это?</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>а. Охрана недр б. Право</td> <td>в. Источники горного права г. Норма права</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>Центральный орган федеральной исполнительной власти, осуществляющий регулирование вопросов обеспечения промышленной безопасности на территории РФ, а также специальные разрешительные, надзорные и</td> <td></td> </tr> </table>	1	Комплекс мероприятий, направленных на полное и окончательное с добычей и обогащением полезных ископаемых с мероприятий обеспечивающих безопасность населения (исключение доступа в открытые и подземные горные выработки), объекты, здания и сооружений это...			а. ликвидация б. консервацией	в. рациональное использование недр г. рекультивация	2	Система обязательных правил поведения, которые устанавливаются и индивидуальными интересами населения выступают государственным регулятором общественных отношений это?			а. Горное право б. Право	в. Система права г. Норма права	3	Под системой производственно-технических, экономических мероприятий, обеспечивающих соблюдение установленного порядка в геологическом изучении, добыче полезных ископаемых, строительстве 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 регулирование вопросов обеспечения промышленной безопасности на территории РФ, а также специальные разрешительные, надзорные и		
1	Комплекс мероприятий, направленных на полное и окончательное с добычей и обогащением полезных ископаемых с мероприятий обеспечивающих безопасность населения (исключение доступа в открытые и подземные горные выработки), объекты, здания и сооружений это...																													
	а. ликвидация б. консервацией	в. рациональное использование недр г. рекультивация																												
2	Система обязательных правил поведения, которые устанавливаются и индивидуальными интересами населения выступают государственным регулятором общественных отношений это?																													
	а. Горное право б. Право	в. Система права г. Норма права																												
3	Под системой производственно-технических, экономических мероприятий, обеспечивающих соблюдение установленного порядка в геологическом изучении, добыче полезных ископаемых, строительстве 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 регулирование вопросов обеспечения промышленной безопасности на территории РФ, а также специальные разрешительные, надзорные и																													

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства		Структурный элемент образовательной программы
			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 закрепились как устойчивая норма это?	как устой-
			а. охрана недр б. правовой обычай	
			в. источники горного права г. юридический прецедент	
		7	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?	приня-
			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 пользование 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, 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; в. заповедники, парки, ботанические сады и т.д (парки культуры, туризма, здравоохранения и т.д.). г. пользователи производящие поиск и оценку месторождений полезных ископаемых.	распростра- нителей. распростра- нителей. распростра- нителей.
Знать	... виды технической и нормативной документации	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Документы ОВОС		Горнопромышленная экология

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>...стандарты на разработку технической и нормативной документации</p> <p>...содержание разделов технической и нормативной документации</p>	<p>2. Документы экологической экспертизы.</p> <p>3. Стандарты на экологический паспорт.</p> <p>4. Перечислите возможные изменения, наблюдающиеся в компонентах геологической среды (горных породах, подземных и поверхностных водах, рельефе и почве) под воздействием горного производства.</p> <p>5. Что подразумевается под понятием «оценка воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду» (ОВОС)? Какие цели ставятся перед ОВОС? Какова процедура ОВОС?</p> <p>6. Перечислите принципы оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду (принципы ОВОС).</p> <p>7. 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>Уметь</p>	<p>...разрабатывать отдельные разделы необходимой технической и нормативной документации в составе творческих коллективов;</p> <p>...разрабатывать разделы необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов.</p> <p>...разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности.</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Экологический паспорт предприятия, структура, назначение, срок обновления. <p>Защита практической работы</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Расчёт удельного комбинаторного индекса загрязнения ● Расчет класса опасности горнотехнических отходов ● Расчёт валовых выбросов с территории горного предприятия в атмосферу 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы										
Владеть	<p>...навыками разработки отдельных разделов необходимой технической и нормативной документации в составе творческих коллективов, и самостоятельно;</p> <p>...навыками контроля соответствия проектов требованиям стандартов.</p>	<p>Защита практической работы</p> <ul style="list-style-type: none"> Экологическое законодательство, экологический паспорт предприятия 											
Знать	<p>- требования стандартов, технических условий и других нормативных документов промышленной безопасности;</p> <p>- основные правила разработки необходимой технической и нормативной документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно;</p> <p>- установленный порядок разработки, утверждения технических, методических и иных документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ</p>	<p>Примерные задачи для практических работ: Тема. Освещение 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 $F_{\text{л}}=5000\text{лм}$. 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 $F_{\text{л}}=30000\text{лм}$. 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 $F_{\text{л}}=25000\text{лм}$. 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>	<p>Безопасность ведения горных работ</p>										
Уметь	<p>- контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и других нормативных документов промышленной безопасности;</p> <p>- разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллек-</p>	<p>Примерные задачи для практических работ: Тема. Защита от производственного шума Задача №1. Определить уровень интенсивности шума L реактивного двигателя вентиляционной установки на расстоянии R, если уровень интенсивности шума на расстоянии 1м от источника равен $L_{\text{ш}1}$.</p> <table border="1" data-bbox="1034 1390 1800 1463"> <thead> <tr> <th data-bbox="1034 1390 1205 1463">Вариант</th> <th data-bbox="1205 1390 1375 1463">1</th> <th data-bbox="1375 1390 1545 1463">2</th> <th data-bbox="1545 1390 1715 1463">3</th> <th data-bbox="1715 1390 1800 1463"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Вариант	1	2	3							
Вариант	1	2	3										

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства				Структурный элемент образовательной программы			
	<p>тивов и самостоятельно;</p> <p>- разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ.</p>	R, м	100	120	110	130	90	80	
		Lш 1, дб	130	140	150	160	120	145	
		<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 1м от источника равен Lш₁. (количество источников шума № варианта + 1)</p>							
		Ва- риант	1	2	3				
		L1, дб	30	40	50				
		L2, дб	30	34	49				
		<p>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>							
		Ва- риант	1	2	3				
		L1, дб	30	40	50				
		L2, дб	30	34	49				
<p>Таблица: «Разность уровней интенсивности шума двух источников»</p>									
L1- L2, дб	0	1	2,5						
ΔL, дб	3	2,5	2						

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы															
Владеть	<p>- законодательными основами недропользования;</p> <p>- основами горного права как инструментом обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений;</p> <p>- законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений.</p>	<p>Примерные задачи для практических работ: Тема. Безопасное ведение горных работ на месторождениях, склонных и опасных по горным ударам Задача. Определить параметры камуфлетного взрывания при формировании защитной зоны в окружающем горную выработку массиве горных пород.</p> <table border="1" data-bbox="1037 534 1798 818"> <tr> <td>Вариант</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Прочность пород, МПа</td> <td>100</td> <td>25</td> <td>50</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>Глубина шпуров (скважин), м</td> <td>1</td> <td>0,5</td> <td>2</td> <td>0,5</td> </tr> </table>	Вариант	1	2	3	4	Прочность пород, МПа	100	25	50	75	Глубина шпуров (скважин), м	1	0,5	2	0,5	
Вариант	1	2	3	4														
Прочность пород, МПа	100	25	50	75														
Глубина шпуров (скважин), м	1	0,5	2	0,5														
Знать	<p>– Основные определения и понятия метрологии и стандартизации</p> <p>– Основные понятия, связанные со средствами измерений</p> <p>– Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей</p>	<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. 10 Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств материального мира. <p>Использование плотности распределения вероятности и функции распределения вероятности для описания результатов измерений.</p> <ol style="list-style-type: none"> 12 Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ). 13 Закономерности формирования результата измерения, поня- 	Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле															

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>тие 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. 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. 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). 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	<ul style="list-style-type: none"> – Анализировать сложные процессы и структуры – Выявлять закономерности формирования результата измерения, 	<p>Домашние задания: Домашнее задание №1 Изучение разновидностей и средств измерений. Изучение веществ-</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>понятие погрешности, источники погрешностей</p> <p>– Разрабатывать технические решения, выбирать лучшие из них по установленному критерию с использованием современного математического аппарата и средств вычислительной техники.</p>	<p>венных мер, измерительных приборов, преобразователей, установок и систем.</p> <p>Домашнее задание №2</p> <p>Изучение закономерности формирования результата измерения, понятий погрешность и источник погрешностей.</p>	
Владеть	<p>– Терминологией в рамках метрологии и стандартизации</p> <p>– Основами метрологии, стандартизации и сертификации как инструментом повышения качества продукции</p> <p>– Организационно-методическими принципами сертификации продукции и услуг</p>	<p><i>Домашнее задание №3</i></p> <p>Изучить порядок контроля условий действия лицензий и применение санкций, классификацию лицензируемых видов деятельности.</p> <p><i>Домашнее задание №4</i></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"> • <i>Государственные стандарты и объекты стандартизации. Основные стадии разработки стандартов</i> • <i>Органы и службы стандартизации.</i> • <i>Основные задачи и структуры органов и служб стандартизации.</i> • <i>Международная организация по стандартизации (ИСО).</i> • <i>Международные стандарты качества.</i> • <i>Показатели качества.</i> • <i>Измерение качества</i> • <i>Методы и средства оценки и измерения качества.</i> • <i>Управление качеством продукции на базе стандартизации и сертификации.</i> • <i>Функции служб технического контроля и управления качеством.</i> 	
<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</p>			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<p>... основные методы качественного и количественного анализа опасных и вредных антропогенных факторов горного производства;</p> <p>... 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>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие виды воздействия оказывает горное производство на биосферу? Каковы последствия этого воздействия? 2. Какие процессы и явления возникают в окружающей среде при разработке месторождений полезных ископаемых? 3. Основные принципы разработки систем по обеспечению экологической безопасности горного производства. 4. Что понимают под оптимальным землепользованием? 5. Что такое «недра»? Каковы основные виды пользования недрами? 6. Как влияет горное производство на недра? 7. Что понимают под рациональным использованием недр? В каких направлениях оно реализуется? 	Горнопромышленная экология
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 при родопользования и безопасной жизнедеятельности для разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности.</p>	<p>Задание на образовательном портале. Ответы по лекции профессора Карстена о рекультивации.</p> <p>Прослушайте лекцию и ответьте на вопросы в соответствии с заданием по варианту.</p> <p>Защита практической работы</p> <ul style="list-style-type: none"> • Расчёт валовых выбросов с территории горного предприятия в атмосферу. • Расчет выбросов от карьерного автотранспорта. 	
Владеть	<p>... основами горнопромышленной экологии, терминологией, навыками расчетов с использованием экспериментальных и справочных данных;</p>	<p>Защита практической работы</p> <ul style="list-style-type: none"> • Расчёт удельного комбинаторного индекса загрязнения • Расчет класса опасности горнотехнических отходов 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<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 безопасности, базой данных научных исследований, сложившихся в современной горнопромышленной экологии и направленных на решение экологических проблем освоения недр.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Расчёт валовых выбросов с территории горного предприятия в атмосферу. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - Нормативную документацию на проектирование взрывных работ; - Требования безопасности при производстве взрывных работ. 	<p>Тестовый контроль по второму разделу</p> <p>Вариант 0</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 4. Главный бухгалтер организации <p>3) В каких количествах должны изготавливаться патроны на местах производства работ или в других местах, установленных руководителем предприятия?</p>	Технология и безопасность взрывных работ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>1. В количествах, требующихся для взрывания зарядов в течение 1 суток</p> <p>2. В количествах, требующихся для взрывания зарядов в течение рабочей смены</p> <p>3. В количествах, требующихся для взрывания зарядов за один прием</p> <p>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 типовый проект при ведении взрывных работ подрядным способом?</p> <p>1. Организацией-заказчиком</p> <p>2. Организацией-подрядчиком</p> <p>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> <p>2. Разборка забойки с последующим извлечением заряда</p> <p>3. С проведением дополнительных выработок по проекту, утвержденному руководителем предприятия</p> <p>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</p> <p>2. После месячной стажировки и сдачи экзамена комиссии организации</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>3. После сдачи экзамена по профессии взрывника квалификационной комиссии под председательством представителя территориального органа Ростехнадзора России</p> <p>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</p> <p>2. Принятие мер при нарушении правил хранения ВМ</p> <p>3. Предотвращение и пресечение попыток проникновения на склад, хищения ВМ</p> <p>4. Принятие мер при стихийных бедствиях на складе</p> <p>10) Что включается в проект БВР?</p> <p>1. Основные параметры БВР</p> <p>2. Конструкции зарядов</p> <p>3. Значение звуковых сигналов</p> <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 взрыва</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - Демонстрировать навыки разработки нормативной документацией по безопасному производству взрывных работ; - Использовать нормативную документацию при проектировании и производстве взрывных работ. 	<p style="text-align: center;">Выполнение и защита лабораторных работ второго раздела:</p> <p>Порядок выбора и согласования маршрута перевозки ВМ</p> <p>Отказы при ведении взрывных работ</p> <p>Порядок испытаний ВМ</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - Отраслевыми правилами безопасности при проектировании взрывных работ; - Методами обеспечения безопасности при производстве взрывных работ. 	<p style="text-align: center;">Контрольная работа №2.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	бот.	<p style="text-align: center;">Вариант 1</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? 2. Как проверяются электродетонаторы перед выдачей и каков смысл этой проверки? 3. Какие общие мероприятия по безопасности следует проводить при производстве взрывных работ? они утверждаются? 4. Какие основные решения должен содержать проект буровзрывных работ? 5. Что понимается под отказавшим зарядом? Расскажите о действиях взрывника в случае обнаружения отказавшего заряда. 6. Определить безопасные расстояния. <p style="text-align: center;">Вариант 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация ВМ по условиям применения 2. Назовите общие требования к электровзрывной сети. 3. Кто может выполнять взрывные работы? Допускается ли проведение взрывных работ без выдачи специального наряда и при отсутствии лица технического надзору? 4. Расскажите о порядке составления и содержании паспорта буровзрывных работ. 5. Назовите основные способы ликвидации отказавших шпуровых и скважинных зарядов. 6. Определить безопасные расстояния. <p style="text-align: center;">Вариант 3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кем, когда и где проводятся испытания ВМ, каким образом оформляются результаты испытаний 2. Что такое безопасный и гарантийный токи? Назовите их значение для электродетонаторов нормальной чувствительности. 3. В каких случаях при взрывных работах назначается старший взрывник, и каковы его обязанности 4. Что такое опасная зона при взрывных работах? Как определяются ее границы? 5. Как ликвидируются отказавшие заряды в забоях, где установлены мониторы. 6. Определить безопасные расстояния. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p style="text-align: center;">Вариант 4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие документы должны быть у водителя транспортного средства при перевозке взрывчатых материалов? 2. Какими приборами проверяется проводимость и сопротивление электровзрывной сети? Когда проводится проверка электровзрывной сети на токопроводимость и сопротивление? Какие при этом должны выдвигаться требования безопасности? 3. Назовите основные требования по экипировке взрывника 4. Расскажите о порядке охраны опасной зоны при взрывных работах на земной поверхности и в подземных выработках. 5. Чем определяется порядок ликвидации отказов ВВ с использованием при взрывных работах неэлектрических систем инициирования. 6. Определить безопасные расстояния. <p style="text-align: center;">Вариант 5</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как производится прием, погрузка и выгрузка взрывчатых материалов на железнодорожных тупиках складах ВМ организаций, ведущих взрывные работы? 2. В каких случаях проводится сравнение расчетного и измеренного сопротивления ЭВС. Какие расхождения расчетного и измеренного сопротивлений допускаются? 3. По какой технической документации должны выполняться взрывные работы? Кто и каким образом должен быть с ней ознакомлен? 4. Кому и при каких условиях разрешается проход в опасную зону? 5. Кто осуществляет допуск рабочих к месту работ после ликвидации отказа? 6. Определить безопасные расстояния. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p style="text-align: center;">Вариант 6</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как производится доставка ВМ со склада к местам производства взрывных работ? Назовите нормы и требования к носки взрывчатых материалов. 2. Для чего снимается напряжение со всех источников электроэнергии, находящихся в зоне монтажа ЭВ? 3. В каких случаях взрывные работы выполняются по проектам? 4. В каких случаях разрешается замена постов охраны опасной зоны предупредительными аншлагами? 5. Что такое боевик? Где и в каком количестве должны изготавливаться боевики? 6. Определить безопасные расстояния. <p style="text-align: center;">Вариант 7</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расскажите о причинах и порядке уничтожение ВМ. 2. Что должен делать взрывник, если при подаче напряжения взрыва не произошло? 3. Когда взрывные работы разрешается проводить по паспортам? 4. Что понимается под запретной зоной при взрывных работах, и в каких случаях она устанавливается? 5. Что делают с неиспользованными боевиками и кто устанавливает порядок дальнейшей работы с ними? 6. Определить безопасные расстояния. <p style="text-align: center;">Вариант 8</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы уничтожения взрывчатые материалы 2. Что такое огневое и электроогневое взрывание? В каких случаях разрешается применять огневой способ инициирования зарядов? 3. Что такое типовой проект взрывных работ и в каких случаях организация должна его разрабатывать? 4. Когда при производстве массовых взрывов вводится запретная зона и когда опасная? 5. С кем согласовывается порядок ведения взрывных работ, на границе опасной зоны которых расположены объекты, имеющие важное значение? 6. Определить безопасные расстояния. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p style="text-align: center;">Вариант 9</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как должно проводиться уничтожение ВМ вырыванием. 2. Чем разрешается поджигать зажигательные и контрольные трубки, в каких случаях разрешается зажигать их спичкой? 3. 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? 4. Какие сигналы подаются при производстве взрывных работ? Расскажите о значениях этих сигналов, собаках и порядке подачи. 5. Назовите основные требования безопасности при изготовлении зажигательных трубок. 6. Определить безопасные расстояния. <p style="text-align: center;">Вариант 10</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как должно проводиться уничтожение ВМ сжиганием? 2. Назовите требования к длине огнепроводных шнуров в зажигательных трубках. 3. Что понимается под массовым взрывом на земной поверхности и в подземных выработках? 4. Когда и кто допускает людей к месту взрыва после его проведения? 5. Расскажите о порядке выполнения работ по ликвидации отказавших зарядов. 6. Определить безопасные расстояния. 	
<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	<ul style="list-style-type: none"> – Виды программных продуктов общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий добычи полезных ископаемых. – Принципы, заложенные в программных продуктах для моделирования месторождений твердых по- 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обзор программных продуктов компьютерного моделирования. 2. Изучение принципов моделирования рудных месторождений. 3. Работа в среде AutoCAD при разработке разделов проектов. <ol style="list-style-type: none"> 4. Исходные данные для моделирования. 5. Принцип блочного моделирования рудных месторождений. 6. Блочное моделирование в программном комплексе «SURPAC». 7. Моделирование в программном комплексе «Micromine». 8. Интерпретация и анализ данных моделирования. 9. Использование компьютерного моделирования в практике. 	Технология производства работ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>лезных ископаемых и технологий добычи полезных ископаемых.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Программные продукты общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых и технологий добычи полезных ископаемых. 		
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Использовать программные продукты для решения отдельных задач по технологии разработке месторождений открытым способом. – Использовать программные продукты для решения разделов проектов по технологии разработке месторождений открытым способом. – Использовать программные продукты для разработке проектов по технологии разработке месторождений открытым способом 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение основных параметров карьера 2. Выбор способа вскрытия рабочих горизонтов карьера 3. Выбор системы открытой разработки месторождения 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Практическими навыками работы в среде AutoCAD при разработке разделов проектов. – Практическими навыками работы в среде AutoCAD и MICROMINE при разработке проектов. – Практическими навыками проектирования открытых горных работ с использованием программными продуктами общего и специального назначения 	<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. Простираение рудного тела (Li) и длина карьера по низу (Лк.нз) 450 м. 3. Горизонтальная мощность залежи (Ви) и ширина дна карьера (Вк.нз)-140 м. 4. Граничная глубина карьера Нг=280 м. 5. Мощность покрывающих пород Нзал=20 м. 6. Ширина траншей по низу капитальных и разрезных Втр=25 м. 7. Плотность: руды $\gamma_{и} = 3,4$ т/м³; скальной вскрыши $\gamma_{в} = 2,7$ т/м³. 8. Производительность экскаваторов: ЭКГ-5А Q=900 тыс. м³/год; ЭКГ-8И Q=1300 тыс. м³/год. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																														
		<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>12. Остальные данные сведены в табл. 2.1 и 2.2.</p> <p style="text-align: right;">Таблица 1</p> <p style="text-align: center;">Исходные данные для расчетно-графической работы</p> <table border="1" data-bbox="1025 655 1809 1461"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Номер варианта</th> <th colspan="2">Производственная мощность карьера в год</th> <th rowspan="2">Глубина карьера на расчетный период, Нр.З. , м</th> </tr> <tr> <th>руда Qк(и), млн.м3</th> <th>скальная вскрыша Qк(в), млн. м3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>1,7</td><td>7,7</td><td>72</td></tr> <tr><td>1</td><td>1,0</td><td>2,0</td><td>100</td></tr> <tr><td>2</td><td>1,1</td><td>2,2</td><td>100</td></tr> <tr><td>3</td><td>1,2</td><td>2,4</td><td>100</td></tr> <tr><td>4</td><td>1,3</td><td>2,6</td><td>100</td></tr> <tr><td>5</td><td>1,4</td><td>2,8</td><td>100</td></tr> <tr><td>6</td><td>1,5</td><td>3,0</td><td>100</td></tr> <tr><td>7</td><td>1,6</td><td>3,2</td><td>100</td></tr> <tr><td>8</td><td>1,7</td><td>3,4</td><td>100</td></tr> <tr><td>9</td><td>1,8</td><td>3,6</td><td>100</td></tr> <tr><td>10</td><td>1,9</td><td>3,8</td><td>100</td></tr> <tr><td>11</td><td>2,0</td><td>6,0</td><td>150</td></tr> <tr><td>12</td><td>2,1</td><td>6,3</td><td>150</td></tr> <tr><td>13</td><td>2,2</td><td>6,6</td><td>150</td></tr> <tr><td>14</td><td>2,3</td><td>6,9</td><td>150</td></tr> <tr><td>15</td><td>2,4</td><td>7,2</td><td>150</td></tr> <tr><td>16</td><td>2,5</td><td>7,5</td><td>150</td></tr> <tr><td>17</td><td>2,6</td><td>7,8</td><td>150</td></tr> </tbody> </table>	Номер варианта	Производственная мощность карьера в год		Глубина карьера на расчетный период, Нр.З. , м	руда Qк(и), млн.м3	скальная вскрыша Qк(в), млн. м3	0	1,7	7,7	72	1	1,0	2,0	100	2	1,1	2,2	100	3	1,2	2,4	100	4	1,3	2,6	100	5	1,4	2,8	100	6	1,5	3,0	100	7	1,6	3,2	100	8	1,7	3,4	100	9	1,8	3,6	100	10	1,9	3,8	100	11	2,0	6,0	150	12	2,1	6,3	150	13	2,2	6,6	150	14	2,3	6,9	150	15	2,4	7,2	150	16	2,5	7,5	150	17	2,6	7,8	150	
Номер варианта	Производственная мощность карьера в год			Глубина карьера на расчетный период, Нр.З. , м																																																																													
	руда Qк(и), млн.м3	скальная вскрыша Qк(в), млн. м3																																																																															
0	1,7	7,7	72																																																																														
1	1,0	2,0	100																																																																														
2	1,1	2,2	100																																																																														
3	1,2	2,4	100																																																																														
4	1,3	2,6	100																																																																														
5	1,4	2,8	100																																																																														
6	1,5	3,0	100																																																																														
7	1,6	3,2	100																																																																														
8	1,7	3,4	100																																																																														
9	1,8	3,6	100																																																																														
10	1,9	3,8	100																																																																														
11	2,0	6,0	150																																																																														
12	2,1	6,3	150																																																																														
13	2,2	6,6	150																																																																														
14	2,3	6,9	150																																																																														
15	2,4	7,2	150																																																																														
16	2,5	7,5	150																																																																														
17	2,6	7,8	150																																																																														

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>				<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		18	2,7	8,1	150	
		19	2,8	8,4	150	
		20	2,9	8,7	150	
		21	1,0	4,0	200	
		22	1,1	4,4	200	
		23	1,2	4,8	200	
		24	1,3	5,2	200	
		25	1,4	5,6	200	
		26	1,5	6,0	200	
		27	1,6	6,4	200	
		28	1,7	6,8	200	
		29	1,8	7,2	200	
		30	1,9	7,6	250	
		31	2,0	7,0	250	
		32	2,1	7,35	250	
		33	2,2	7,7	250	
		34	2,3	8,05	250	
		35	2,4	8,4	250	
		36	2,5	8,75	250	
		37	2,6	9,1	250	
		38	2,7	9,45	250	
		39	2,8	9,8	250	
		40	2,9	10,15	250	
		41	1,0	1,0	280	
		42	1,1	1,1	280	
		43	1,2	1,2	280	
		44	1,3	1,3	280	
		45	1,4	1,4	280	
		46	1,5	1,5	280	
		47	1,6	1,6	280	
		48	1,7	1,7	280	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства					Структурный элемент образовательной программы
		49	1,8	1,8	280		
		50	1,9	1,9	280		
		<p>Недостающие данные берутся из справочной литературы. Номер варианта – последние цифры шифра (для заочного обучения) или порядковый номер в списке группы (для дневного обучения).</p> <p>Углы откосов уступов и борта карьера</p>					
		Угол откоса уступа α_y , град			Угол откоса нерабочего борта карьера		
		рабочего $\alpha_{y.p.}$		не рабочего $\alpha_{y.n.}$			
		Породы		Породы			
		рыхлые	скальные	руда	рыхлые	скальные	
		45	75	75	30	60	41
Знать	<p>Прикладные программы продукты, применяемые 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>1. Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену по дисциплине «Анализ и оценка результатов»</p> <p>2. Специфика действия рыночного механизма в горной промышленности;</p> <p>3. Производственная структура горных предприятий;</p> <p>4. Особенности организации и управления горнопромышленными системами;</p> <p>5. Организационно-правовые основы предпринимательской деятельности в соответствии с законодательством РФ;</p> <p>6. Основные учредительные документы, права и обязанности предприятий;</p> <p>7. Лицензирование основных видов деятельности;</p> <p>8. Ресурсы горных предприятий;</p> <p>9. Понятие капитала горного производства, его структура;</p> <p>10. Особенности элементов капитала горного предприятия;</p> <p>11. Показатели эффективности использования основных производственных фондов, оборотных средств предприятия;</p>					Анализ и оценка результатов

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>12. Персонал горного предприятия, его характеристики;</p> <p>13. Принципы формирования заработной платы;</p> <p>14. Формы и системы оплаты труда;</p> <p>15. Методы управления трудовыми ресурсами; производительность труда и пути ее повышения;</p> <p>16. Основные принципы и методы менеджмента горнопромышленных систем;</p> <p>17. Понятие себестоимости продукции горного производства, её структура;</p> <p>18. Элементы затрат горного производства;</p> <p>19. Особенности калькулирования производства горных работ;</p> <p>20. Классификации затрат горных предприятий;</p> <p>21. Понятие бизнес-плана горного предприятия; основные методы и средства его формирования;</p> <p>22. Прибыль горного предприятия, принципы исчисления финансовых результатов деятельности горных предприятий;</p> <p>23. Принципы налогообложения горного производства;</p> <p>24. Элементы действующей системы налогообложения;</p> <p>25. Виды налогов, исчисляемых при производстве горных работ;</p> <p>26. Специфика исчисления налогов, связанных с добычей и переработкой полезных ископаемых, эксплуатационной разведкой, строительством подземных сооружений;</p> <p>27. Экономическое обоснование инженерных решений;</p> <p>28. Анализ и оценка производственной и финансово-хозяйственной деятельности горных предприятий;</p> <p>29. Понятие и методика расчета абсолютного показателя эффективности управленческого решения – чистого дисконтированного дохода (интегрального дисконтированного эффекта, полученного за время реализации инвестиционного проекта);</p> <p>30. Оценка коммерческой возможности реализации проекта производства горных работ;</p> <p>31. Оценка показателей эффективности при вероятностной оценке результатов деятельности горных предприятий.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<p>Применять ЭВМ для решения типовых экономических задач горного производств</p> <p>Анализировать горнотехническую ситуацию и определять методы экономической оценки эффективности горного производства с использованием информационных технологий</p> <p>Использовать информационные технологии для технико-экономического обоснования проектных решений горного производства</p>	<p>Домашние задания: <i>Домашнее задание №1</i> Самостоятельное составление учредительных документов предприятия</p> <p><i>Домашнее задание №2</i> Расчет годового фонда заработной платы предприятия (участка). Преподавателем указывается численность, специальности, график работы.</p> <p><i>Домашнее задание №3</i> Расчет экономической модели деятельности горного предприятия по исходным данным, выданных преподавателем</p>	
Владеть	<p>Способами сбора исходных данных и их первичная экономическая оценка в рамках поставленных задач горного предприятия</p> <p>Практическими навыками определения основных технико-экономических параметров горных работ с использованием современных программных продуктов</p> <p>Практическими навыками расчета технико-экономических показателей работ с использованием современных интегрированных информационных систем</p>	<p>Контрольная работа №5</p> <p>Себестоимость горного производства</p>	
Знать	<p>Прикладные программы продукты, применяемые для решения типовых экономических задач горного производства</p>	<p>Расчет показателей эффективности проектных решений с применением ЭВМ</p> <p>1. Определить ЧДД проекта, если первоначальные инвести-</p>	<p>Экономика и менеджмент горного производства</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства				Структурный элемент образовательной программы																																
	<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>ции 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="1025 539 1809 1187"> <thead> <tr> <th data-bbox="1025 539 1137 651">Денежный поток</th> <th data-bbox="1137 539 1442 651">Коэффициент дисконтирования при $d = 5\%$</th> <th data-bbox="1442 539 1747 651">Коэффициент дисконтирования при $d = 1\%$</th> <th data-bbox="1747 539 1809 651">ДД₅</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1025 651 1137 719"></td> <td data-bbox="1137 651 1442 719">1</td> <td data-bbox="1442 651 1747 719">1</td> <td data-bbox="1747 651 1809 719">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 719 1137 788"></td> <td data-bbox="1137 719 1442 788">0,95</td> <td data-bbox="1442 719 1747 788">0,99</td> <td data-bbox="1747 719 1809 788">0,95</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 788 1137 857"></td> <td data-bbox="1137 788 1442 857">0,91</td> <td data-bbox="1442 788 1747 857">0,98</td> <td data-bbox="1747 788 1809 857">5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 857 1137 925"></td> <td data-bbox="1137 857 1442 925">0,86</td> <td data-bbox="1442 857 1747 925">0,97</td> <td data-bbox="1747 857 1809 925">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 925 1137 994"></td> <td data-bbox="1137 925 1442 994">0,82</td> <td data-bbox="1442 925 1747 994">0,96</td> <td data-bbox="1747 925 1809 994">6</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 994 1137 1062"></td> <td data-bbox="1137 994 1442 1062">0,78</td> <td data-bbox="1442 994 1747 1062">0,95</td> <td data-bbox="1747 994 1809 1062">04</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 1062 1137 1187"></td> <td data-bbox="1137 1062 1442 1187"></td> <td data-bbox="1442 1062 1747 1187"></td> <td data-bbox="1747 1062 1809 1187">1,07</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. Определить срок окупаемости проекта для предыдущих задач.</p>				Денежный поток	Коэффициент дисконтирования при $d = 5\%$	Коэффициент дисконтирования при $d = 1\%$	ДД ₅		1	1	30		0,95	0,99	0,95		0,91	0,98	5		0,86	0,97	3		0,82	0,96	6		0,78	0,95	04				1,07	
Денежный поток	Коэффициент дисконтирования при $d = 5\%$	Коэффициент дисконтирования при $d = 1\%$	ДД ₅																																			
	1	1	30																																			
	0,95	0,99	0,95																																			
	0,91	0,98	5																																			
	0,86	0,97	3																																			
	0,82	0,96	6																																			
	0,78	0,95	04																																			
			1,07																																			
Уметь	<p>Применять ЭВМ для решения типовых экономических задач горного производств</p> <p>Анализировать горнотехническую ситуацию и определять ме-</p>	<p>Определение организационно-правовой формы предприятия по признакам.</p> <p>Составить сравнительную таблицу организационно-правовых форм юридических лиц по признакам:</p>																																				

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	тоды экономической оценки эффективности горного производства с использованием информационных технологий	<p>1. условия формирования уставного капитала</p> <p>2. степень ответственности учредителей по обязательствам</p> <p>3. условия разделения прибыли</p> <p>4. функции учредителей в деятельности предприятия</p> <p>5. условия правопреемства</p> <p>6. условия реорганизации и ликвидации</p>	
Владеть	<p>Способами сбора исходных данных и их первичная экономическая оценка в рамках поставленных задач горного предприятия</p> <p>Практическими навыками определения основных технико-экономических параметров горных работ с использованием современных программных продуктов</p> <p>Практическими навыками расчета технико-экономических показателей работ с использованием современных интегрированных информационных систем</p>	<p>Тест Заработная плата и персонал горного предприятия</p> <p>1. Структура персонала предприятия включает: Непромышленный и персонал и служащих Промышленно-производственный и непромышленный персонал</p> <p>2. К непроизводственному персоналу относятся: Вспомогательные рабочие Работники медпунктов</p> <p>3. Качественные характеристики персонала показывают: Удельный вес основных и вспомогательных рабочих Среднесписочную численность персонала</p> <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: 4,09 5,55</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>5. величиной, обратной производительности труда является Фондовооруженность труда</p> <p>Среднесписочная численность</p> <p>6. Условно-переменный состав персонала предприятия изменяется в зависимости от колебаний: Объема производства</p> <p>Доли прибыли в выручке</p> <p>7. При превышении суммарной заработной платы населения над стоимостью представленных на рынке товаров и услуг происходит: Залеживание товаров на складах</p> <p>Баланс доходов населения и товарного предложения</p> <p>8. Дополнительная заработная плата включает: Оплату отпусков</p> <p>Доплату за работу в ночное и вечернее время</p> <p>9. При тарифном способе начисления заработной платы ФЗП предприятия зависит от: Квалификации работников</p> <p>Коэффициентов трудового участия членов трудового коллектива</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		10. Доплаты, включаемые в основную заработную плату: За работу в вечернее время За работу в неблагоприятных условиях труда Оплата больничных листов	