



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
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 № 4 от « 26 » февраля 2020 г

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

М.В. Чукин

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

Специальность  
**21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО**

Направленность (специализация) программы  
**Электрификация и автоматизация горного производства**

Магнитогорск, 2020

ОП-ГД-20-6

## 7.1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
<b>ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>			
<b>ОК-1 – способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу</b>			
Знать	- основные понятия и методы математического анализа	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	<b>Примерные задания и задачи</b> <b>Задание 1.</b> Составьте алгоритм решения ..... задачи. <b>Задание 2.</b> Вычислите приближенно $y = \sqrt[5]{x^2}$ при $x = 1,03$ . <b>Задача 3.</b> Вычислите предел по правилу Лопиталя $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\arcsin \sqrt{x-4}}{x^2 - 4}$ . <b>Задание 4.</b> Сформулируйте необходимое условие экстремума функции одной переменной. <b>Задача 5.</b> Каков геометрический смысл определенного интеграла от данной функции в данном интервале в декартовой системе координат? <b>Задание 6.</b> Укажите верное утверждение о функции двух переменных: а). градиент перпендикулярен касательной плоскости; б). градиент является производной по направлению; в). градиент является касательной к линии уровня;	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>г). градиент определяет направление максимальной скорости изменения функции.</p> <p><b>Задание 7.</b> Укажите ЛОЖНОЕ утверждение о функции двух переменных:</p> <p>а). непрерывная функция всегда дифференцируема;</p> <p>б). функция, имеющая предел в точке <math>M</math>, может быть разрывна в этой точке;</p> <p>в). у дифференцируемой функции существуют частные производные;</p> <p>г). из непрерывности частных производных в точке <math>M</math> следует дифференцируемость функции в этой точке.</p> <p><b>Задание 8.</b> На какой высоте <math>h</math> над центром круглого стола радиуса <math>a</math> следует поместить лампу, чтобы освещенность края стола была наибольшей? (Самостоятельно проанализировать - знания, методы какого раздела математики потребуются для решения данной задачи).</p>	
Владеть	<p>- 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 собственные и известные научные результаты, вести дискуссии;</p> <p>- навыками и методиками обобщения результатов решения</p>	<p><b>Примерные практические задания</b></p> <p><b>Задание 1.</b> Поразмышляйте:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Верно ли, что сумма, разность и произведение двух четных функций есть четная функция?</li> <li>2) Какой, в смысле четности, будет функция, равная произведению (сумме) двух нечетных функций?</li> <li>3) Существуют ли функции, обратные самим себе (при доказательстве вспомните предложение о графиках обратных функций)?</li> <li>4) Может ли четная функция быть строго монотонной?</li> </ol> <p><b>Задание 2.</b> 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><b>Задание 3.</b> Снимите видеоролик на тему «Я научу вас решать задачи по теме...». Примерный список тем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Действия над комплексными числами в разной форме.</li> <li>2) Вычисление пределов функции одной переменной.</li> <li>3) Решение задач на исследование непрерывности функции и характеристике точек её разрыва и т.д.</li> </ol> <p><b>Задача 4.</b> Для решения задачи сделайте схематический чертеж и получите функциональную зависимость по указанию к задаче. Найдите область определения этой функции по смыслу</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>задачи. Вычислите значения этой функции при трех различных значениях аргумента. Исследуйте функцию на наибольшее и наименьшее значения. Ответьте на вопрос задачи. «Сечение тоннеля имеет форму прямоугольника, завершенного полукругом. Периметр сечения 18 м. При каком радиусе полукруга площадь сечения будет наибольшей?»</p> <p>Обозначьте радиус полукруга через <math>r</math> и выразите площадь <math>S</math> сечения как функцию от <math>r</math> :  <math>S = S(r)</math>.</p>	
Знать	<p>– основные законы физики в области механики, статистической физики и термодинамики, электричества и магнетизма, волновой и квантовой оптики, атомной и ядерной физики и физики твердого тела и их связь с явлениями и процессами, происходящими в природе;</p> <p>– основные законы физики в области механики, статистической физики и термодинамики, электричества и магнетизма, волновой и квантовой оптики, атомной и ядерной физики и физики твердого тела, границы применимости этих законов и их связь с</p>	<p><b>Перечень тем и заданий для подготовки к зачету:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Электрические заряды. Дискретность электрических зарядов. Закон сохранения зарядов в замкнутой системе. Точечные заряды. Сила взаимодействия точечных зарядов в вакууме и веществе. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Графическое изображение электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей.</li> <li>• Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Циркуляция вектора напряженности электростатического поля. Потенциальный характер электростатического поля. Связь между напряженностью и потенциалом. Поток вектора электрического смещения.</li> <li>• Теорема Остроградского-Гаусса для вектора электрического смещения. Применение теоремы для расчета полей.</li> <li>• Постоянный электрический ток, его характеристики и условия существования. Сторонние силы. Плотность тока. Закон Ома в дифференциальной форме как следствие электронной теории электропроводности металлов. Удельная проводимость и удельное сопротивление. Сопротивление проводников, его зависимость от температуры. Электродвижущая сила и напряжение. Взаимосвязь напряжения, электродвижущей силы и разности потенциалов.</li> <li>• Закон Ома в интегральной форме для однородного и неоднородного участков. Разветвленные цепи и правила Кирхгофа. Работа и мощность</li> </ul>	Физика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>явлениями и процессами, происходящими в природе;</p> <p>– основные законы физики в области механики, статистической физики и термодинамики, электричества и магнетизма, волновой и квантовой оптики, атомной и ядерной физики и физики твердого тела, границы применимости этих законов и физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе</p>	<p>электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Магнитная проницаемость вещества. Вектор напряженности магнитного поля. Магнитный момент. Закон Био-Савара-Лапласа. Применение этого закона к расчету магнитного поля отрезка прямого провода, кругового тока и длинного прямолинейного проводника с током. Принцип суперпозиции магнитных полей.</li> <li>• Вихревой характер магнитного поля. Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции (закон полного тока).</li> <li>• Сила Ампера. Закон Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле.</li> <li>• Магнитный поток. Теорема Остроградского-Гаусса для магнитного поля. Работа по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле.</li> <li>• Магнитные моменты электронов и атомов. Намагниченность. Магнитная восприимчивость, ее связь с магнитной проницаемостью. Типы магнетиков. Природа диа- и парамагнетизма.</li> <li>• Ферромагнетизм. Магнитный гистерезис. Домены. Точка Кюри. Применение ферромагнетиков.</li> <li>• Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Его вывод из закона сохранения энергии. Правило Ленца. Вращение проводящей рамки в магнитном поле.</li> <li>• Явление самоиндукции. Индуктивность. Токи и напряжения при замыкании и размыкании цепи. Явление взаимной индукции. Принцип действия трансформаторов.</li> <li>• Энергия магнитного поля. Объемная плотность энергии.</li> <li>• Вихревое электрическое поле. Ток проводимости и ток смещения.</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>Обобщение теоремы о циркуляции вектора напряженности магнитного поля.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Система уравнений Максвелла в интегральной форме.</li> </ul> <p>Электромагнитное поле.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Понятие волны. Кинематика волновых процессов. Волны продольные и поперечные. Гармонические волны. Длина волны, волновое число. Волновой фронт, волновая поверхность. Плоские и сферические волны. Уравнение бегущей волны. Фазовая скорость. Волновое уравнение.</li> <li>• Перенос энергии волной. Поток волновой энергии. Вектор Умова. Физические следствия из уравнений Максвелла.</li> <li>• Электромагнитные волны. Возбуждение электромагнитных волн. Дифференциальное уравнение для электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Перенос энергии электромагнитной волной. Вектор Умова-Пойнтинга. Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн.</li> <li>• Монохроматические и когерентные волны. Явление интерференции волн. Оптическая длина пути и разность хода. Связь разности фаз и разности хода. Условия возникновения интерференционных максимумов и минимумов.</li> <li>• Способы получения когерентных волн. Расчет интерференционной картины от двух источников.</li> <li>• Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины.</li> <li>• Кольца Ньютона. Просветление оптики.</li> <li>• Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии в экране.</li> <li>• Дифракция Фраунгофера на одной щели и на дифракционной решетке. Дифракция рентгеновских лучей.</li> <li>• Естественный и поляризованный свет. Закон Малюса. Частично</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>поляризованный свет. Степень поляризации.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Поляризация при отражении и преломлении. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление в одноосных кристаллах. Обыкновенный и необыкновенный лучи и их свойства. Поляризаторы. Искусственная оптическая анизотропия. Вращение плоскости поляризации.</li> </ul> <p><b>Перечень тем и заданий для подготовки к зачет:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Механическое движение. Предмет кинематики. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Радиус кривизны траектории. Путь и перемещение. Скалярные и векторные величины. Скорость и ускорение как производные радиус-вектора по времени. Нормальное и тангенциальное ускорения.</li> <li>Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела. Угол поворота. Угловая скорость и угловое ускорение. Связь между угловыми и линейными характеристиками движения.</li> <li>Первый закон Ньютона – закон инерции. Инерциальные системы отсчета. Поле как материальная причина силового взаимодействия. Сила и масса. Импульс тела. Второй и третий законы Ньютона.</li> <li>Понятие состояния в классической механике. Внешние и внутренние силы. Замкнутые механические системы. Закон сохранения импульса и его связь с однородностью пространства.</li> <li>Энергия как универсальная мера различных форм движения и взаимодействия. Механическая энергия и работа. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Потенциальное поле сил. Консервативные силы и потенциальные поля. Связь между силой и потенциальной энергией. Потенциальная энергия упругих деформаций и поля тяготения. Закон сохранения полной механической энергии. Соударение тел.</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>6. Понятие абсолютно твердого тела. Момент силы. Момент импульса при вращении вокруг неподвижной оси. Момент инерции материальной точки и твердого тела. Моменты инерции некоторых тел. Основное уравнение динамики вращательного движения. Физический смысл момента инерции. Работа внешних сил при вращении.</p> <p>7. Преобразования Галилея. Принцип относительности. Постулаты специальной теории относительности. Преобразования Лоренца и следствия из них. Основной закон релятивистской динамики материальной точки. Взаимосвязь массы и энергии. Время в естествознании. Границы применимости классической механики.</p> <p>8. Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ). Состояние системы. Параметры состояния. Равновесные состояния и процессы. Их графическое изображение. Кинетическая теория газов. Опытные законы идеальных газов. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Основное уравнение МКТ идеальных газов. Число степеней свободы молекул.</p> <p>9. Закон Больцмана о равномерном распределении энергии по степеням свободы. Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул. Молекулярно-кинетическое толкование температуры. Связь давления, концентрации и температуры. Внутренняя энергия идеального газа.</p> <p>10. Статистический метод исследования. Скорости молекул. Понятие о функции распределения. Закон Максвелла для распределения молекул идеального газа по скоростям. Наиболее вероятная, средняя арифметическая и средняя квадратичная скорости молекул. Распределение Больцмана.</p> <p>11. Механическая работа и теплота. Работа, совершаемая газом при</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>изменении его объема. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Адиабатический процесс. Теплоемкость идеального газа. Макро- и микросостояния.</p> <p>12. Термодинамическая вероятность. Понятие об энтропии. Термодинамические функции состояния. Второе начало термодинамики. Третье начало термодинамики. Структура тепловых двигателей и второе начало термодинамики. Коэффициент полезного действия идеального теплового двигателя. Цикл Карно и его КПД.</p> <p>13. Гармонические колебания. Характеристики гармонических колебаний: амплитуда, фаза, частота, начальная фаза. Скорость и ускорение точки при гармоническом механическом колебании. Упругие и квазиупругие силы. Колебания под действием этих сил.</p> <p>14. Пружинный маятник. Физический и математический маятники. Дифференциальное уравнение свободных незатухающих колебаний. Графическое изображение колебаний. Энергия гармонических колебаний.</p> <p>15. Дифференциальное уравнение затухающих колебаний и его решение. Частота затухающих колебаний. Логарифмический декремент. Добротность. Вынужденные колебания. Амплитуда и фаза вынужденных колебаний. Явление резонанса.</p> <p>16. Сложение гармонических колебаний. Сложение гармонических колебаний одной частоты и одного направления. Биения. Сложение взаимно-перпендикулярных колебаний.</p>	
Уметь	– применять физические законы и соответствующий физико-математический	<p><b>Примерный перечень практических заданий</b></p> <p><b>1 семестр</b></p> <p><b>Задание 1.</b> Точка движется в плоскости <math>xOy</math> по закону: <math>x = -2t; y = 4t \left( -t \right)</math>.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>аппарат для решения простых типовых задач;</p> <p>– применять законы физики и соответствующий физико-математический аппарат для решения типовых и более сложных физических задач;</p> <p>– применять физические законы и физико-математический аппарат для решения не только типовых, но и более сложных нестандартных задач в рамках физики и смежных дисциплин;</p>	<p>Найти уравнение траектории <math>y = f(x)</math> и изобразить ее графически; вектор скорости <math>\vec{V}</math> и ускорения <math>\vec{a}</math> в зависимости от времени; момент времени <math>t_0</math>, в который вектор ускорения <math>\vec{a}</math> составляет угол <math>\pi/4</math> с вектором скорости <math>\vec{V}</math>.          Ответ: <math>y = -x^2 - 2x</math>; <math>\vec{v} = -2\vec{i} + 4(1-2t)\vec{j}</math>, <math>\vec{a} = -8\vec{j}</math>, <math>t_0 = 0,75</math> с.</p> <p><b>Задание 2.</b> Тело вращается вокруг неподвижной оси по закону <math>\varphi = 2 + 4 \cdot t - 2 \cdot t^2</math>. Найти: 1) среднее значение угловой скорости <math>\langle \omega \rangle</math> за промежуток времени от <math>t=0</math> до остановки; 2) угловую скорость тела в момент времени <math>t=0,25</math> с; 3) нормальное ускорение точки, находящейся на расстоянии 1 м от оси вращения в тот же момент времени. Ответ: 2 рад/с; 3 рад/с; 9 м/с<sup>2</sup>.</p> <p><b>Задание 3.</b> Шар массой <math>m_1=4</math> кг движется со скоростью <math>V_1=5</math> м/с и сталкивается с шаром массой <math>m_2=6</math> кг, который движется ему навстречу со скоростью <math>V_2=2</math> м/с. Определите скорости шаров после удара. Удар считать абсолютно упругим, прямым и центральным. Ответ: 3,4 м/с, 3,6 м/с.</p> <p><b>Задание 4.</b> Вал в виде сплошного цилиндра массой <math>m_1=10</math> кг насажен на горизонтальную ось. На цилиндр намотан шнур, к свободному концу которого подвешена гиря массой <math>m_2=2</math> кг. С каким ускорением будет опускаться гиря, если ее предоставить самой себе? Ответ: 2,8 м/с<sup>2</sup>.</p> <p><b>Задание 5.</b> Определить период, частоту и начальную фазу колебаний точки, движущейся по уравнению: <math>x = A \cdot \sin \omega t + \tau</math> где <math>\omega = 2,5\pi</math> с<sup>-1</sup>, <math>\tau = 0,4</math> с, <math>A = 0,02</math> м. Какова скорость точки в момент времени 0,8 с. Ответ: <math>T = 0,8</math> с; <math>v = 1,25</math> с<sup>-1</sup>; <math>V = 0,157</math> м/с.</p> <p><b>Задание 6.</b> Найдите для газообразного азота температуру, при которой скоростям молекул <math>v_1 = 300</math> м/с и <math>v_2 = 600</math> м/с соответствуют одинаковые</p>	

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

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

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p><math>d=2\text{мкм}</math>. Сколько всего максимумов дает эта решетка? Под каким углом <math>\varphi</math> наблюдается последний максимум? Ответ: 3; 7; <math>62^\circ</math>.</p> <p><b>Задание 21.</b> Два поляризатора расположены так, что угол между их плоскостями пропускания равен <math>25^\circ</math>. Определить, во сколько раз уменьшится интенсивность естественного света при прохождении: 1) через один (первый) поляризатор, 2) через оба поляризатора. Коэффициент поглощения света в поляризаторе равен 0,08. Ответ: 2,17; 2,88.</p> <p><b>Задание 22.</b> Черное тело имеет температуру 3 кК. При охлаждении тела длина волны, приходящаяся на максимум излучательной способности, изменилась на 8 мкм. До какой температуры охладилось тело? Ответ: 323К.</p> <p><b>Задание 23.</b> Узкий пучок монохроматического рентгеновского излучения падает на рассеивающее вещество. При этом длина волны излучения, рассеянного под углами <math>60^\circ</math> и <math>120^\circ</math>, отличаются друг от друга в 2 раза. Считая, что рассеяние происходит на свободных электронах, найти длину волны падающего излучения. Ответ: 1,2 пм.</p> <p><b>Задание 24.</b> Красная граница фотоэффекта для некоторого металла равна 275 нм. Найти: 1) работу выхода электрона из этого металла, 2) максимальную скорость электронов, вырывааемых из этого металла светом с длиной волн 180 нм, 3) максимальную кинетическую энергию этих электронов. Ответ: 4,52эВ; <math>9,1 \cdot 10^5</math> м/с; 2,38эВ.</p> <p><b>Задание 25.</b> Электрон обладает кинетической энергией 30 эВ. Определить дебройлевскую длину волны электрона. Во сколько раз изменится эта длина волны, если кинетическая энергия уменьшится на 20%? Ответ: <math>2,2 \cdot 10^{-10}</math> м; 1,12.</p> <p><b>Задание 26.</b> При движении частицы вдоль оси <math>x</math> скорость ее может</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>быть определена с точностью (ошибкой) до 1 см/с. Найти неопределенность координаты, если частицей является: 1) электрон, 2) дробинка массой 0,1г. Ответ: 0,01м; <math>10^{-28}</math>м.</p> <p><b>Задание 27.</b> Частица находится в бесконечно глубокой одномерной потенциальной яме, имея минимальную энергию. Какова вероятность обнаружения частицы в средней трети ямы? Ответ: 0,609.</p> <p><b>Задание 28.</b> Определить длину волны, соответствующую третьей линии серии Бальмера: 1) В спектре излучения водорода, 2) В спектре излучения иона гелия. Ответ: 434нм, 109нм.</p> <p><b>Задание 29.</b> Определите период полураспада и начальную активность висмута <math>{}_{83}^{210}\text{Bi}</math>, если известно, что висмут массой <math>m = 1</math> г, выбрасывает <math>4,58 \cdot 10^{15} \beta</math> – частиц за 1 секунду. Во сколько раз изменится активность за месяц? Ответ: 5 суток; 64 раза.</p> <p><b>Задание 30.</b> Ядро бериллия-7 <math>\beta</math>-радиоактивно по схеме К-захвата. Записать реакцию. Какие частицы при этом образовались?</p> <p><b>Задание 31.</b> Вычислить в а.е.м. массу ядра <math>{}^{10}\text{C}</math>, у которого энергия связи на один нуклон равно 6,04 МэВ. Ответ: 10,0135 а.е.м.</p> <p><b>Задание 32.</b> Солнечная постоянная для Земли (энергия солнечного излучения, падающего в единицу времени на единицу площади в перпендикулярном направлении) равна 1370 Дж/с·м<sup>2</sup>. Опираясь на эту величину, найдите, сколько по массе водорода выгорает каждую секунду внутри солнца, если известно, что источником энергии солнца является синтез четырех ядер водорода с образованием ядра гелия-4. Ответ: 630 млн.т/с.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<p>опытом решения типовых физических задач;</p> <p>опытом решения типовых и более сложных физических задач;</p> <p>опытом решения физических задач повышенной сложности;</p>	<p><b>Примерный перечень вопросов и заданий по лабораторным работам</b></p> <p><b>1 семестр</b></p> <p>№ 1 «Применение законов сохранения для определения скорости полета пули»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. Какие величины имели кинетическая и потенциальная энергия системы «пуля+маятник» в различные моменты опыта? Представьте схему изменения кинетической и потенциальной энергии системы.</li> <li>3. Для каких моментов времени в данном эксперименте можно применять закон сохранения механической энергии, а для каких нельзя и почему? Схема.</li> <li>4. Для каких моментов времени в данном эксперименте можно применять закон сохранения импульса, а для каких нельзя и почему? Схема</li> <li>5. Используя законы сохранения получите формулу для расчета скорости полета пули в данной работе.</li> <li>6. Как производится обработка экспериментальных данных в данной работе. Как определяется доверительный интервал скорости и средняя квадратическая погрешность отклонения маятника?</li> </ol> <p>№ 4 «Исследование вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Каков характер зависимости момента инерции от расстояния, на котором</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>находится тело от оси вращения? В данной работе. Постройте график этой зависимости.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как экспериментально определяется момент инерции тела в данной лабораторной работе?</li> <li>2. Какие законы сохранения применяются для вывода расчетных формул? Получите формулу для расчета момента инерции маятника.</li> <li>3. Какова зависимость углового ускорения тела от момента приложенных к нему сил и момента инерции тела? Постройте график данной зависимости</li> <li>4. Как на маятнике Обербека могут быть определены угловое ускорение, момент действующих сил и момент инерции?</li> <li>5. Как в данной работе рассчитывается погрешность определения момента инерции тела относительно произвольной оси вращения?</li> <li>6. Продемонстрируйте возможность применения среды MicrosoftExcel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</li> </ol> <p>№ 5 «Определение характеристик затухающих колебаний физического маятника»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Почему колебания маятника в данной работе будут затухающими, даже при выключенном электромагните?</li> <li>2. Запишите уравнения затухающих и незатухающих колебаний, сравните их.</li> <li>3. Как амплитуда затухающих колебаний зависит от времени и от числа колебаний?</li> <li>4. Каков физический смысл величин применительно к данной работе: начальная амплитуда колебаний, начальная фаза колебаний, круговая частота колебаний, период колебаний, коэффициент затухания, время</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>релаксации, логарифмический декремент затухания, добротность. Как они меняются с ростом <math>U</math>?</p> <p>5. Как меняются характеристики затухающих колебаний начальная амплитуда колебаний, начальная фаза колебаний, круговая частота колебаний, период колебаний, коэффициент затухания, время релаксации, логарифмический декремент затухания, добротность если один из параметров данного физического маятника: <math>I</math>, <math>m</math>, <math>L</math>, <math>k</math> увеличится (либо уменьшится) при фиксированных значениях оставшихся?</p> <p>6. Для чего, в данной работе, графики строят в логарифмическом масштабе?</p> <p>7. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</p> <p>№ 11 «Изучение статистических закономерностей»</p> <p>1. Каково распределение дроби по ячейкам на доске Гальтона? Какое распределение аналогично данному в МКТ?</p> <p>2. Каково распределение электронов по модулю скорости в данной работе? Что происходит при изменении напряжения накала?</p> <p>3. Какие статистические методы применяются в данной работе?</p> <p>4. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</p> <p>№ 14 «Определение показателя адиабаты методом Клемана и Дезорма»</p> <p>1. Объясните ход эксперимента и результаты расчета.</p> <p>2. Назовите процессы, происходящие с газом, в ходе эксперимента и изобразите их графически.</p> <p>3. Запишите уравнения для вывода формулы показателя адиабаты.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>4. Продемонстрируйте возможность применения среды MicrosoftExcel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</p> <p>5. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных?</p> <p>№ 21 «Исследование электростатического поля с помощью зонда»</p> <p>1. Что такое напряженность электрического поля? Как графически представить распределение напряженности в разных точках электрического поля в данной работе?</p> <p>2. Что такое потенциал электростатического поля? Как графически представить распределение потенциала в разных точках электрического поля в данной работе?</p> <p>3. Чему равна работа по перемещению заряда вдоль эквипотенциальной поверхности и по замкнутому контуру, ограниченному участками силовых и эквипотенциальных линий? Вычислите работу по перемещению заряда по заданной траектории.</p> <p>4. Как изменится картина силовых и эквипотенциальных линий при увеличении (уменьшении) напряженности между электродами?</p> <p>№ 24 «Расширение предела измерения амперметра постоянного тока»</p> <p>1. Каков принцип действия электроизмерительных приборов магнитоэлектрического и электромагнитного типа, применяемы в данной работе?</p> <p>2. Что называют током полного отклонения и напряжением полного отклонения электроизмерительного прибора?</p> <p>3. Каким образом включают амперметр и вольтметр в электрическую цепь для измерения тока и напряжения? Продемонстрируйте навыки</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>включения этих приборов в электрическую цепь.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Что такое шунт? Для чего и как он используется? Продемонстрируйте использование шунта.</li> <li>5. Что такое добавочное сопротивление? Для чего и как оно используется? Продемонстрируйте использование добавочного сопротивления.</li> <li>6. Продемонстрируйте возможность применения среды MicrosoftExcel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</li> <li>7. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных?</li> </ol> <p>№ 28 «Определение индуктивности катушки и магнитной проницаемости ферромагнитного тела»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие приборы применялись в данной работе для определения параметров постоянного и переменного тока?</li> <li>2. Получите формулу для расчета полного сопротивления цепи переменного тока, используемой в данной работе (или представленной преподавателем).</li> <li>3. Как определялась индуктивность катушки в данной работе? Каким еще способом можно определить индуктивность?</li> <li>4. Продемонстрируйте возможность применения среды MicrosoftExcel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</li> </ol> <p><b>2 семестр</b></p> <p>№ 32 «Определение радиуса кривизны линзы и полосы пропускания светофильтра с помощью колец Ньютона»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как объясняется появление колец Ньютона?</li> <li>2. Получите формулы для расчета радиусов темных и светлых колец</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>Ньютона.</p> <p>3. Получите формулу для определения радиуса кривизны линзы.</p> <p>4. 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>№ 35 «Определение концентрации растворов сахара и постоянной вращения»</p> <p>1. На основе какого явления определяется концентрация раствора сахара в данном эксперименте?</p> <p>2. Поясните устройство и принцип действия призмы Николя</p> <p>3. Поясните устройство и принцип действия полутеневого сахариметра</p> <p>4. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных?</p> <p>№ 36 «Снятие вольтамперных характеристик фотоэлемента и определение его чувствительности»</p> <p>1. Проанализируйте полученные в лабораторной работе ВАХ</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>2. Как определяется постоянная Планка в данном эксперименте?</p> <p>3. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных?</p> <p>4. Как в данной работе рассчитывается погрешность определения постоянной Планка?</p> <p>5. Продемонстрируйте возможность применения среды MicrosoftExcel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</p> <p>№ 41 «Исследование возбуждения атомов газа»</p> <p>1. Объясните принцип определения возбужденных состояний атомов газа в эксперименте?</p> <p>2. Поясните принцип работы электронной лампы</p> <p>3. В каком диапазоне электромагнитных волн лежит излучение возбужденных атомов паров ртути и почему?</p> <p>4. Как в данном эксперименте определяется область локализации электрона и как полученные данные согласуются с теоретическими предположениями?</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>4. Продемонстрируйте возможность применения среды MicrosoftExcel (или</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>другой среды) для обработки экспериментальных данных</p> <p>№ 51 «Изучение закономерностей <math>\alpha</math>-распада»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое активность радиоактивного элемента, ее вычисление и единицы измерения.</li> <li>2. В чем состоит закон Гейгера - Неттола?</li> <li>3. Как оценить энергию <math>\alpha</math> - частицы?</li> <li>4. Устройство и принцип работы счетчика Гейгера-Мюллера.</li> <li>5. Продемонстрируйте возможность применения среды MicrosoftExcel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных</li> </ol> <p>№ 53 «Определение максимальной энергии <math>\beta</math>-частиц и идентификация радиоактивных препаратов»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие известны разновидности бета-распада? Какая из них исследуется в данном эксперименте?</li> <li>2. В каких диапазонах находятся периоды полураспада и энергии бета-распада природных радионуклидов?</li> <li>3. Каковы основные особенности взаимодействия бета-частиц с веществом? Продемонстрируйте возможность применения среды MicrosoftExcel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных</li> </ol>	
Знать	основные определения и понятия, специфику и принципы научного знания; главные этапы развития науки; основные проблемы современной наук	<p>Примерный перечень вопросов к зачету, зачет, зачету с оценкой</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наука геология.</li> <li>2. Объект исследования геологии.</li> <li>3. Науки геологического цикла.</li> <li>4. Методы изучения геологии.</li> <li>5. Народно-хозяйственные задачи геологических исследований.</li> <li>6. Планета Земля.</li> <li>7. Гипотезы происхождения Земли и Солнечной системы.</li> </ol>	Геология

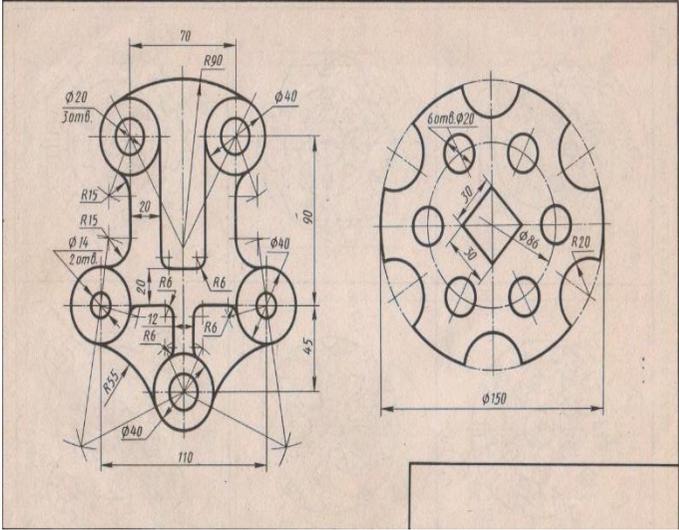
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		8. Объекты исследования инженерной геологии 9. Этапы становления науки гидрогеологии 10. Цели и задачи горнопромышленной оценки месторождений.	
Уметь	корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания, диагностировать эффективность методов исследования; применять новые знания в научно-практической деятельности.	<p align="center"><b>Примерный перечень вопросов к зачету, зачет, зачету с оценкой</b></p> 1. Гипотезы фиксизма. 2. Гипотезы мобилизма. 3. Принципы разведки. 4. Этапы и стадии геологоразведочных работ: цель, задачи, объекты изучения, результаты..	
Владеть	навыками и методиками оценки уровня профессионального развития личности и инструментами проведения исследований	<p align="center"><b>Примерный перечень вопросов к зачет</b></p> 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; - методы научного	<p align="center"><b>Перечень теоретических вопросов</b></p> 1. Основные методы химического анализа. 2. Основные приборы и оборудование для химического анализа веществ. 3. Методики проведения опытов. Правила техники безопасности.	Химия

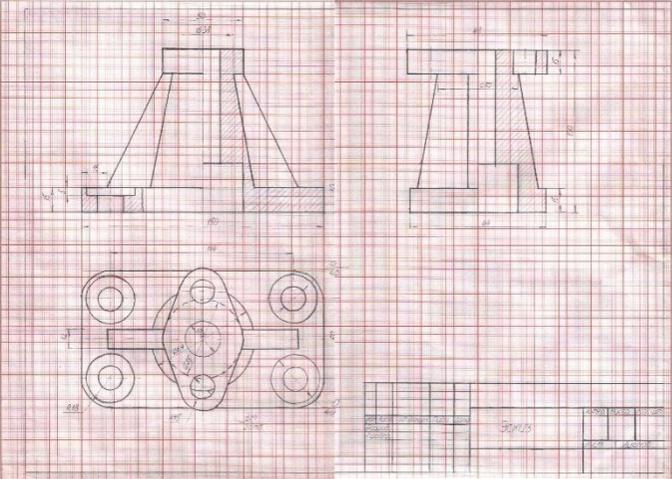
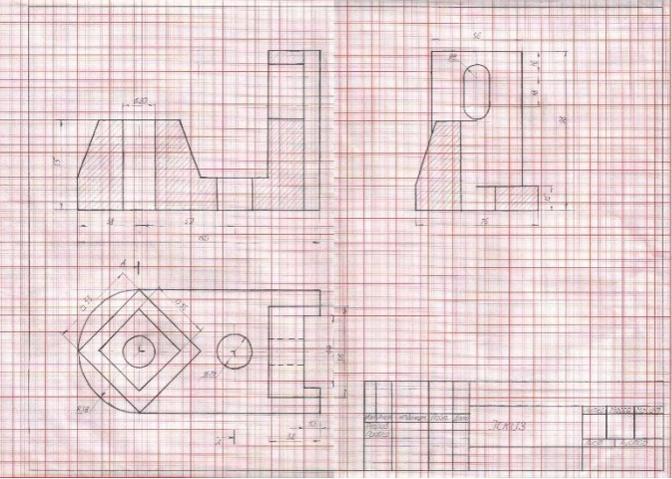
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	исследования путём мысленного расчленения объекта (анализ) и путём изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез)		
Уметь	<p>- адекватно воспринимать информацию, 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><b>Примерные практические задания</b></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 Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> углеродом при стандартных условиях и температуре 1100 К. Реакция восстановления Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>: <math>Fe_3O_{4(к)} + 4C_{(к)} = 3Fe_{(к)} + 4CO_{(г)}</math></p> <p>3. Температурный коэффициент реакции равен 2,5. Как изменится скорость реакции: а) при повышении температуры от 60 до 100°C; б) при охлаждении реакционной смеси от 50 до 30°C?</p> <p>4. Для обратимой реакции <math>Fe_3O_{4(к)} + H_{2(г)} = 3FeO_{(к)} + H_2O_{(г)}</math> запишите выражение константы равновесия <math>\Delta H^\circ, \text{ кДж} = + 69,8</math>. Предложите способы увеличения концентрации продуктов реакции.</p> <p>5. При прокаливании металлического титана образуется белый порошок, который растворяется в концентрированной 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</p>	

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

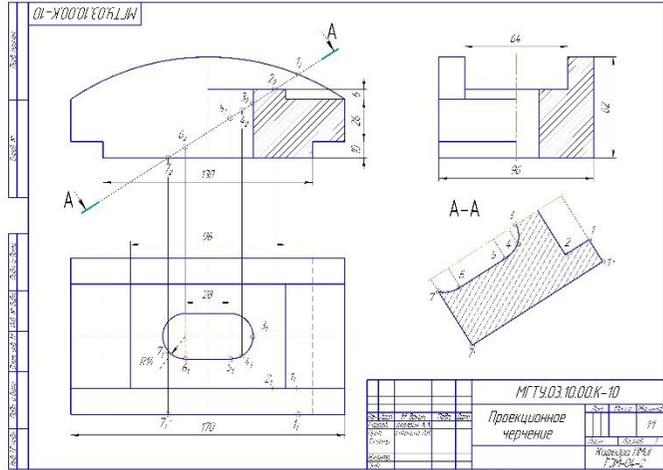
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																													
Владеть	<p>- навыками постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления;</p> <p>- целостной системой навыков использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Примерные практические задания:</li> <li>Провести анализ влияния концентрации на скорость химической реакции <math>\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}</math> по экспериментальным данным. Провести обработку полученных данных с использованием современных информационных технологий. Результаты опытов представить в виде таблицы 1</li> </ul> <p>Таблица 1</p> <table border="1" data-bbox="707 735 1753 1353"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ опыта</th> <th colspan="3">Объем, мл</th> <th rowspan="2">Концентрация <math>\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3</math>, <math>10^{-2}</math> моль/л</th> <th rowspan="2">Время появления мути, с</th> <th rowspan="2">Скорость реакции, <math>10^2</math>, <math>\text{c}^{-1}</math></th> </tr> <tr> <th><math>\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3</math></th> <th><math>\text{H}_2\text{O}</math></th> <th><math>\text{H}_2\text{SO}_4</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>•</td> <td>•</td> <td>1, 3</td> <td>•</td> <td>•</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>•</td> <td>•</td> <td>2, 6</td> <td>•</td> <td>•</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> <td>•</td> <td>•</td> <td>3, 9</td> <td>•</td> <td>•</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4</td> <td>•</td> <td>•</td> <td>5, 2</td> <td>•</td> <td>•</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5</td> <td>•</td> <td>•</td> <td>6, 5</td> <td>•</td> <td>•</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>По данным таблицы 1 построить график зависимости скорости реакции от концентрации тиосульфата натрия, отложив на оси абсцисс концентрацию</li> </ul>	№ опыта	Объем, мл			Концентрация $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ , $10^{-2}$ моль/л	Время появления мути, с	Скорость реакции, $10^2$ , $\text{c}^{-1}$	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	$\text{H}_2\text{O}$	$\text{H}_2\text{SO}_4$	1	1	•	•	1, 3	•	•	2	2	•	•	2, 6	•	•	3	3	•	•	3, 9	•	•	4	4	•	•	5, 2	•	•	5	5	•	•	6, 5	•	•	
№ опыта	Объем, мл			Концентрация $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ , $10^{-2}$ моль/л	Время появления мути, с	Скорость реакции, $10^2$ , $\text{c}^{-1}$																																										
	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	$\text{H}_2\text{O}$	$\text{H}_2\text{SO}_4$																																													
1	1	•	•	1, 3	•	•																																										
2	2	•	•	2, 6	•	•																																										
3	3	•	•	3, 9	•	•																																										
4	4	•	•	5, 2	•	•																																										
5	5	•	•	6, 5	•	•																																										

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p><math>\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3</math>, а на оси ординат – скорость реакции. Сделать вывод о зависимости скорости реакции от концентрации тиосульфата натрия</p>	
Знать	- Требования ЕСКД, предъявляемые к чертежам и подготовки конструкторской документации.	<p><b>Контрольные вопросы для самопроверки</b>  <b>Тема 1.1.</b>  1. ГОСТ 2.305 – 68. Виды. Разрезы. Сечения.  <b>Тема 1.3.</b>  1. Компьютерные технологии. Основные элементы интерфейса. Меню программы. 2. Компьютерные технологии. Создание чертежа. Команды редактирования, управления изображением. 3. Компьютерные технологии.</p>	Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика

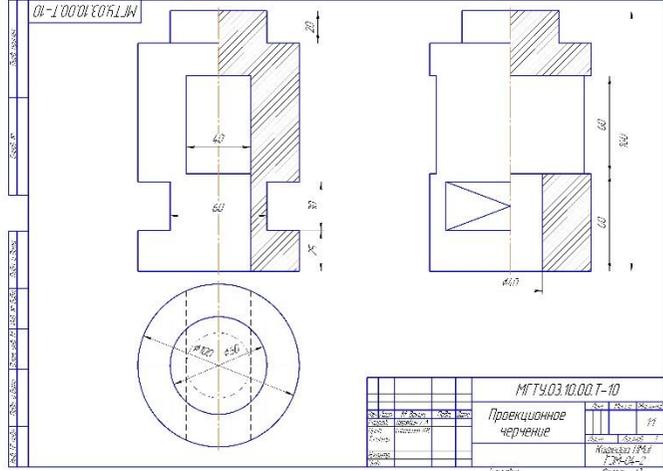
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Оформление чертежа.  Тема 1.8.  1. 3D – моделирование. Формирование трехмерных объектов. 2. Создание ассоциативного чертежа.  Тема 1.5.  <b>Графические работы</b>  Задание №2 на ПК: «Построение сопряжений плоского контура».</p>  <p>Задание №1. «Эскизы моделей».  а) Симметричная</p>	

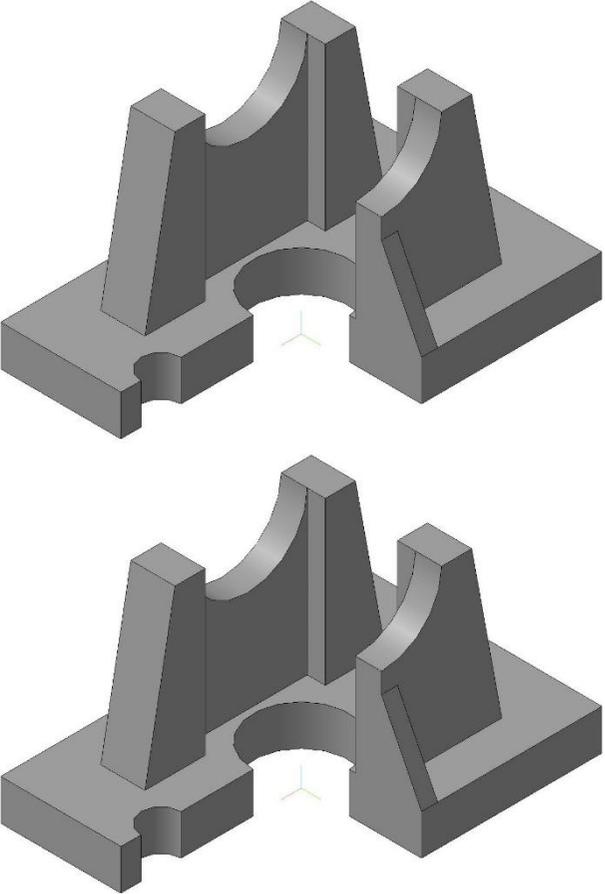
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 <p data-bbox="689 906 952 938">б) Несимметричная</p>  <p data-bbox="757 1430 1323 1455">Задание №.3.1.: «Проекционное черчение»</p>	

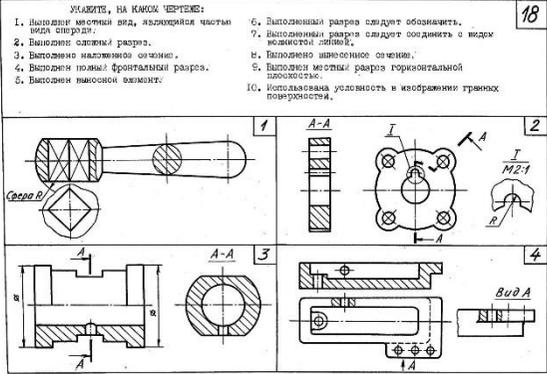
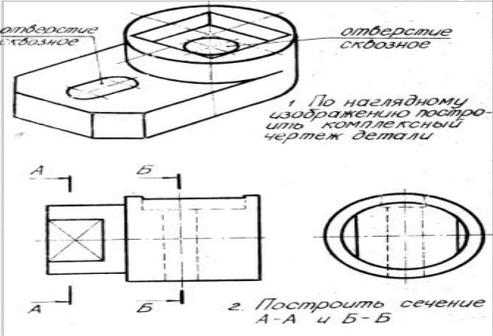
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
---------------------------------	---------------------------------	--------------------	---



Задание №3.2. на ПК: «Проеекционное черчение»



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p data-bbox="685 424 1559 456"><i>Задание №5 «Создание трехмерной модели средствами САПР»</i></p>  <p data-bbox="757 1366 1077 1398"><b>Контрольные работы</b></p> <p data-bbox="757 1406 1742 1437">1. Контрольная работа №1 по проекционному черчению (устная) к</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>защите задания «Эскизирование модели»</p>  <p>УКАЖИТЕ, НА КАКОМ ЧЕРТЕЖЕ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполните местный вид, выходящий частью вида сверху.</li> <li>2. Выполните сканель разреза.</li> <li>3. Выполните наглядное изображение.</li> <li>4. Выполните новый фронтальный разрез.</li> <li>5. Выполните выносной элемент.</li> <li>6. Выполненный разрез следует обозначить.</li> <li>7. Выполненный разрез следует обозначить с видом выходящей линией.</li> <li>8. Выполнено шрифтовое обозначение.</li> <li>9. Выполнен местный разрез горизонтальной плоскостью.</li> <li>10. Использована условность в изображении граничных поверхностей.</li> </ol> <p>18</p> <p>2. Контрольная работа №2 по проекционному черчению (письменная) к защите задания «Проекционное черчение»</p>  <p>По наглядному изображению построить комплексный чертеж детали</p> <p>2. Построить сечение А-А и Б-Б</p> <p><b>Вопросы для подготовки к зачету</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды.</li> <li>2. Твёрдотельное моделирование. Создание ассоциативного чертежа. 3. ГОСТ 2.301-2.307</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	Создавать конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов средствами САПР	<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».	
Владеть	Навыками выполнения чертежей вручную и редактирования чертежей, а также подготовки конструкторской документации средствами САПР	<p><i>Графические работы:</i> «Эскизы моделей» ( несимметричная модель), «Проекционное черчение», «Аксонометрия», «Тело с вырезом», «Эскизы деталей сборочного узла», «Сборочный чертеж», «Детализирование сборочного чертежа», «Построение корпусной детали сборочной единицы в КОМПАС- ГРАФИК».</p> <p><b>Задание 1.</b> Точка движется в плоскости <math>xOy</math> по закону: <math>x = -2t; y = 4t \leftarrow -t</math></p> <p>. Найти уравнение траектории <math>y = f(x)</math> и изобразить ее графически; вектор скорости <math>\vec{V}</math> и ускорения <math>\vec{a}</math> в зависимости от времени; момент времени <math>t_0</math>, в который вектор ускорения <math>\vec{a}</math> составляет угол <math>\pi/4</math> с вектором скорости <math>\vec{V}</math>.</p> <p>Ответ: <math>y = -x^2 - 2x</math>; <math>\vec{v} = -2\vec{i} + 4(1-2t)\vec{j}</math>; <math>\vec{a} = -8\vec{j}</math>; <math>t_0 = 0,75c</math>.</p> <p><b>Задание 2.</b> Тело вращается вокруг неподвижной оси по закону <math>\varphi = 2 + 4 \cdot t - 2 \cdot t^2</math>. Найти: 1) среднее значение угловой скорости <math>\langle \omega \rangle</math> за промежуток времени от <math>t=0</math> до остановки; 2) угловую скорость тела в момент времени <math>t=0,25</math> с; 3) нормальное ускорение точки, находящейся на расстоянии 1 м от оси вращения в тот же момент времени. Ответ: 2 рад/с; 3 рад/с; 9 м/с<sup>2</sup>.</p> <p><b>Задание 3.</b> Шар массой <math>m_1=4</math>кг движется со скоростью <math>V_1=5</math> м/с и сталкивается с шаром массой <math>m_2 =6</math> кг, который движется ему навстречу со</p>	

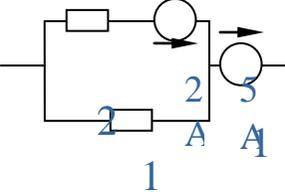
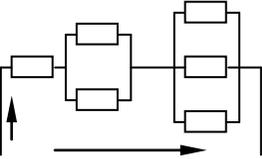
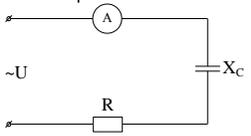
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>скоростью <math>V_2=2</math> м/с. Определите скорости шаров после удара. Удар считать абсолютно упругим, прямым и центральным. Ответ: 3,4 м/с, 3,6 м/с.</p>	
Знать	<p>-Основные процессы переработки ископаемых полезных</p>	<p><b>Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине «Основы переработки полезных ископаемых»:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие свойства минералов используются при различных методах обогащения?</li> <li>2. Когда необходимо применять механическое обогащение?</li> <li>3. Из каких операций состоят процессы обогащения?</li> <li>4. Какие процессы переработки минерального сырья называются подготовительными?</li> <li>5. Какие процессы переработки минерального сырья называются основными?</li> <li>6. Какие процессы переработки минерального сырья называются вспомогательными?</li> <li>7. Какие продукты получают в результате обогащения?</li> <li>8. Чем определяется предельно возможная массовая доля ценного компонента в концентрате?</li> <li>9. Приведите качественную схему обогащения и схему цепи аппаратов.</li> <li>10. Чем определяется крупность, до которой полезное ископаемое дробится, измельчается перед обогащением?</li> <li>11. Почему применяется стадияльное дробление? Что называется открытым и замкнутым циклом дробления?</li> <li>12. Какие аппараты используются для дробления и измельчения руды?</li> <li>13. В чем состоит назначение операций грохочения, классификации?</li> <li>14. Какие аппараты используются для операций грохочения и</li> </ol>	<p>Основы переработки полезных ископаемых</p>

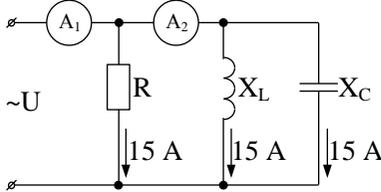
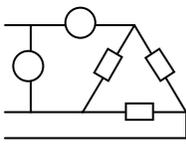
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>классификации?</p> <p>15. Какие закономерности лежат в основе гравитационного процесса обогащения? Классификация гравитационных процессов.</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 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>	

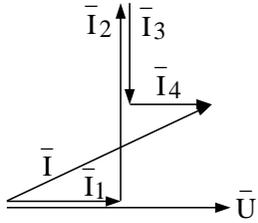
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		29. Магнитное поле и его свойства. Магнитная восприимчивость. 30. Как различают минералы по магнитным свойствам? Какой силы требуются магнитные поля для их обогащения? 31. Открытые и замкнутые магнитные системы. Магнитные поля сепараторов. 32. Какие существуют типы магнитных сепараторов? 33. Магнитные сепараторы для обогащения сильномагнитных руд. 34. Магнитные сепараторы для обогащения слабомагнитных руд. 35. Назовите методы и аппараты обезвоживания продуктов обогащения.	
Уметь	– собирать и анализировать информацию, выделять главное	<b>Задания для самостоятельного изучения. Примерные темы:</b> 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. 6. Состояние горной промышленности России, стран зарубежья 7. Историческое событие, повлиявшее на развитие горных технологий	
Владеть	- терминологией в области горного дела, обогащения полезных ископаемых и переработки продуктов; навыками обоснования технологии обогащения полезных ископаемых на основании анализа физических и физико-	<b>Работа со словарем</b> Дать определения терминам и понятиям, используемым специалистами в области освоения и сохранения земных недр и встречающимся в лекциях	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	химических свойств полезных ископаемых и их структурно-механических особенностей		
Знать	-основные определения и понятия теории электрических цепей и электромагнитных устройств; -методы анализа электрических и магнитных цепей, электромагнитных устройств	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачет:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Понятия электрической, электронной и магнитной цепей. Классификация и примеры цепей. Основные законы электротехники и их применение.</li> <li>2 Физическая и математическая модели цепи. Источники, проводники и приемники. Идеализированные двухполюсные элементы и их свойства.</li> <li>3 Линейные электрические цепи постоянного тока. Анализ цепи на основе законов Кирхгофа и Ома.</li> <li>4 Эквивалентные преобразования участков цепей.</li> <li>5 Основные методы анализа линейных цепей.</li> <li>6 Свойства линейных электрических цепей: свойство линейности, принцип наложения, принцип взаимности.</li> <li>7 Электрическая мощность и энергия постоянного электрического тока. Закон сохранения энергии в электрической цепи с постоянными токами. Баланс мощностей.</li> <li>8 Основные характеристики и параметры синусоидальных токов и напряжений. Способы получения синусоидальных напряжений и токов.</li> <li>9 Представление синусоидальных токов и напряжений векторами и комплексными числами. Законы электрических цепей в комплексной форме.</li> </ol>	Электротехника

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>10 Фазовые соотношения между токами и напряжениями в цепи при синусоидальном токе.</p> <p>11 Сопротивления элементов и участков цепей при синусоидальных токах.</p> <p>12 Электрическая энергия и мощность в цепях с синусоидальным током. Активная, реактивная и полная мощности. Баланс активных и реактивных мощностей.</p> <p>13 Трехфазная система напряжений, основные соотношения, способы получения, источники трехфазного напряжения и их эквивалентные схемы.</p> <p>14 Трехфазная нагрузка. Симметричная и несимметричная нагрузка при соединении фаз в треугольник и звезду. Схемы и расчет эквивалентных параметров нагрузки в трехфазных цепях.</p> <p>15 Трехфазная трех- и четырехпроводная сеть с симметричной нагрузкой, схемы, расчетные соотношения для определения линейных и фазных токов и напряжений.</p> <p>16 Мощности трехфазной сети. Измерение активной и реактивной мощности.</p> <p>17 Однофазный трансформатор со стальным сердечником.</p>	
Уметь	<p>- описывать электрическое состояние цепей и электромагнитных устройств;</p> <p>- выбирать эффективные способы анализа</p>	<p><b>Примерные практические задания для экзамена:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Определить сопротивление резистора R2, если: R1 = 3 Ом, а показания амперметров указаны на схеме.</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	электрических и магнитных цепей, читать электрические схемы электротехнических и электронных устройств	<div style="text-align: center;">  <p>1</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>• 2. Определить напряжение источника <math>U</math>, если <math>R=6 \text{ Ом}</math>, <math>I=4\text{А}</math>.</li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>• 3. Определить сопротивление конденсатора <math>X_C</math>, если: <math>U = 200 \text{ В}</math>, <math>I = 4 \text{ А}</math>, <math>\cos \varphi = 0,8</math>.</li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>• 4. Определить показания амперметров <math>A_1</math> и <math>A_2</math> и реактивную мощность цепи <math>Q</math>, если: <math>U = 120 \text{ В}</math>.</li> <li>•</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5. Линейные токи при соединении нагрузки «звездой»: <math>I_A = I_B = I_C = 20</math> А. Определить ток в нейтральном проводе, если <math>\varphi_a = \varphi_b = \varphi_c = 30^\circ</math>.</li> <li>• 6. Определить показание вольтметра, если <math>Z_\phi = 10</math> Ом, амперметр показывает 10 А.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• 7. Определить действующее значение тока, напряжения, сдвиг по фазе и характер нагрузки, если мгновенные значения тока и напряжения равны: <math>i = 10 \sin \omega t</math>, <math>u = 141 \sin (\omega t + 30^\circ)</math>.</li> <li>• 8. Какой ток можно измерить амперметром, сопротивление которого <math>R_A = 0,3</math> Ом, <math>n_{\text{НОМ}} = 150</math> дел., <math>C_A = 0,001</math> А/дел., если включить его с шунтом, сопротивление которого <math>R_{\text{ш}} = 0,01</math> Ом?</li> <li>• 9. Определить цену деления вольтметра, имеющего номинальные данные: <math>U_{\text{НОМ}} = 50</math> В, <math>n_{\text{НОМ}} = 100</math> дел., <math>R_V = 1000</math> Ом, включенного с добавочным сопротивлением <math>R_D = 3000</math> Ом.</li> <li>• Приведите схему включения вольтметра с добавочным</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>сопротивлением.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>10. Приведите электрическую схему, которой соответствует векторная диаграмма.</li> </ul> 	
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><b>Перечень тем лабораторных работ :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электрические приборы и измерения;</li> <li>2. Исследование свойств цепи постоянного тока;</li> <li>3. Исследование электрической цепи синусоидального тока;</li> <li>4. Исследование трехфазных цепей;</li> </ol> <p><b>Перечень тем расчетно-графических работ :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчет линейных цепей постоянного тока.</li> </ol> <p>Целью работы является закрепление у студентов навыков анализа и расчёта линейной электрической цепи постоянного тока.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способы автоматизированных систем управления производством;</li> <li>- системотехнические основания автоматизации горных машин;</li> <li>- науковедческие основания автоматизации горного оборудования.</li> </ul>	<p><b>Перечень тем и заданий для подготовки к зачет:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Энергосистема и ее составные части.</li> <li>2. Климатические условия работы и классификация электрооборудования.</li> <li>3. Номинальные напряжения и ряды номинальных токов.</li> <li>4. Характеристика потребителей и приемников электроэнергии.</li> <li>5. Категории электроприемников и обеспечение надежности.</li> <li>6. Требования к системе электроснабжения.</li> <li>7. Дайте характеристику системы АСУТП и АСР.</li> <li>8. Разъясните понятие объекта управления, привести примеры.</li> <li>9. Дайте определение понятиям: регулируемая величина, канал управления, текущее и заданное значение выходной величины.</li> <li>10. Приведите основные виды воздействий в АСР, дайте характеристику.</li> <li>11. Охарактеризуйте элементы АСР: автоматический регулятор, исполнительный механизм, регулирующий орган..</li> </ol>	Автоматизация и электрификация горного производства
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять стадии, фазы и этапы организации автоматизации горного оборудования;</li> <li>- разрабатывать физические и математические модели горных машин, их приводов, систем автоматических процессов;</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Охарактеризуйте элементы АСР: автоматический регулятор, исполнительный механизм, регулирующий орган.</li> <li>2. Дайте характеристику структурным и функциональным схемам систем автоматического регулирования.</li> <li>3. Охарактеризуйте стабилизирующую систему регулирования.</li> <li>4. Выбор мощности и размещение компенсирующих устройств.</li> <li>5. Выбор типа и числа трансформаторов.</li> <li>6. Выбор мощности трансформаторов.</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками демонстрации результатов комплексного исследования автоматизированных процессов горных машин;</li> <li>- навыками планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований автоматизации горного производства.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Перечень тем для курсового проекта:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Составьте упрощенную схему управления электрическим исполнительным механизмом.</li> <li>• Перечислите основные виды регулирующих органов.</li> <li>• Сформулируйте общие требования к системам автоматизации.</li> <li>• Приведите состав схемы автоматизации процессов и основные правила ее выполнения.</li> <li>• Разработайте схему автоматизации объекта, где выходными параметрами являются уровень и плотность суспензии.</li> <li>• Разработайте упрощенную схему автоматизации теплотехнического объекта (выходные параметры – температура и разряжение в объекте).</li> </ul>	
<b>ОК-2 – способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции</b>			
Знать	Основные проблемы, периоды, тенденции и особенности исторического процесса, причинно-следственные связи	<p>Вопросы на знание основных проблем исторического процесса:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. С какого по какой век правила династия Рюриковичей? Почему она так называется?</li> <li>2. Кто и когда крестил Русь?</li> <li>3. С именем, какого князя, прежде всего, связан расцвет Киевской Руси?</li> <li>4. Кто такой Владимир Мономах?</li> <li>5. Какой период и почему называют «удельным»?</li> <li>6. Чьи нашествия пришлось отражать Руси в XIII веке?</li> <li>7. Как долго на Руси было монголо-татарское иго?</li> <li>8. Кто из русских князей отличился в борьбе с монголо-татарами?</li> <li>9. Когда сложилось централизованное русское государство? Какой город стал его центром?</li> <li>10. Какая форма правления была в России в XVI веке?</li> </ol>	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"> <li>11. С какого времени и какой российский монарх стал официально именоваться царем?</li> <li>12. Каковы хронологические рамки Смуты?</li> <li>13. Имена каких исторических фигур олицетворяют собой период Смутного времени?</li> <li>14. С какого по какой век правила династия Романовых?</li> <li>15. Кто и с какого года был первым царем династии Романовых?</li> <li>16. Кто первым из российских монархов и в честь какого события стал именоваться императором?</li> <li>17. Когда началась и когда завершилась эпоха дворцовых переворотов?</li> <li>18. Кто и почему вошел в историю России как «просвещенный монарх»?</li> <li>19. С именем какого русского императора связана Отечественная война 1812 г.?</li> <li>20. Какой император вошел в историю как «жандарм Европы»?</li> <li>21. При каком императоре началась и при каком закончилась Крымская война?</li> <li>22. Какого императора и почему называли «Освободитель»?</li> <li>23. Какого императора и почему называли «Миротворец»?</li> <li>24. Какого императора и почему называли «Кровавый»?</li> <li>25. При каком императоре Россия пережила две войны и три революции? О каких войнах и революциях идет речь?</li> <li>26. Когда в России пало самодержавие? Кто был последним русским самодержцем?</li> <li>27. Кто управлял страной после падения самодержавия?</li> <li>28. Когда большевики пришли к власти?</li> <li>29. Как называлось первое советское правительство? Кто стал его председателем?</li> <li>30. В какие годы на территории России шла крупномасштабная</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>Гражданская война?</p> <p>31. Как называлась политика чрезвычайных мер в годы Гражданской войны?</p> <p>32. Когда большевики проводили новую экономическую политику?</p> <p>33. Какие процессы проходили в стране в годы первых пятилеток?</p> <p>34. Когда началась и когда закончилась Вторая мировая война (число, месяц, год)?</p> <p>35. Когда началась и когда закончилась Великая Отечественная война (число, месяц, год)?</p> <p>36. Какой период в истории страны называется «оттепель»? С именем какого руководителя партии он связан?</p> <p>37. Какой период в истории страны называется «застой»? С именем какого руководителя партии он связан?</p> <p>38. Какой период в истории страны называется «перестройка»? С именем какого руководителя партии он связан?</p> <p>39. Кто был последним Генеральным Секретарем ЦК КПСС?</p> <p>40. Когда был образован и когда распался СССР?</p> <p>41. Кто был первым и последним Президентом СССР?</p> <p>42. Какое событие ознаменовало собой распад Советского Союза?</p> <p>43. Когда была принята Декларация «О государственном суверенитете РСФСР» (число, месяц, год)?</p> <p>44. Когда была принята действующая Конституция РФ (число, месяц, год)?</p> <p>45. Как называется современный российский парламент?</p> <p>46. Как называется верхняя палата современного российского парламента?</p> <p>47. Как называется нижняя палата современного российского парламента?</p> <p>48. Сколько субъектов в Российской Федерации?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		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.	
Владеть	Навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанные на уважении к историческому наследию и культурным традициям	Подготовить историографический обзор по одной из тем семинарских занятий. Высказать свою точку зрения по какой-либо научной школе в историческом исследовании определенной проблемы.	
Знать	Основные философские категории и специфику их понимания в различных исторических типах философии и авторских	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачет:</b></p> <p>1. Философские концепции человека. Особенности взаимодействия человека с миром. Мировоззрение.</p> <p>2. Разумность человека. Космоцентризм античной философии.</p>	Философия

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>подходах.</p> <p>Основные направления философии и различия философских школ в контексте истории.</p> <p>Основные направления и проблематику современной философии.</p>	<p>3. Религиозное мировоззрение. Особенности средневековой философии. Конечность существования человека и проблема бессмертия души.</p> <p>4. Материализм и идеализм в философии как способы объяснения мира. Механистическая картина мира.</p> <p>5. Возникновение диалектической проблемы развития из метафизического понимания мира. Основные законы диалектики.</p> <p>6. Проблема пространства и времени в философии. Отличие от научного подхода. Специфика философии Нового времени.</p> <p>7. Человек как производящее существо. Марксизм и материалистическое понимание истории.</p> <p>8. Свобода как альтернатива природной детерминации. Иррациональная философия как способ объяснения мира.</p> <p>9. Экзистенциализм как направление современной философии. Проблема экзистенции и бытия человека.</p> <p>10. Проблема бытия в философии.</p> <p>11. Проблема субстанции в философии. Философские картины материального единства мира.</p> <p>12. Познание как путь движения к истине и основа ориентации в мире. Проблема истины.</p> <p>13. Природа сознания. Идеальное как форма информационного отражения.</p> <p>14. Проблема биосоциальной природы человека. Проблема социального в философии. Общество.</p> <p>15. Экологические риски глобализированного мира. Социальные риски коммуникационного общества.</p> <p>16. Философская концепция культуры. Культура и цивилизация.</p>	
Уметь	<p>Раскрывать смысл выдвигаемых идей,</p>	<p><b>Примерные практические задания для экзамена:</b> Прочитайте и прокомментируйте высказывания, аргументируйте свой ответ.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания. Представлять рассматриваемые философские проблемы в развитии. Сравнивать различные философские концепции по конкретной проблеме. Уметь отметить практическую ценность определенных философских положений и выявить основания на которых строится философская концепция или система;</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 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 втрое 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</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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. Приемами поиска, систематизации и свободного изложения философского материала и методами сравнения философских идей, концепций и эпох. Способами обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации. Владеть навыками выражения и обоснования собственной позиции</p>	<p><b>Примерный перечень тем письменных индивидуальных заданий (эссе):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отношение к бытию современного человека.</li> <li>2. Роль эпистемологии в жизни современного человека.</li> <li>3. Вопросы этики в деятельности современного человека.</li> <li>4. Роль философии в современном обществе</li> <li>5. Софистика в современном мире.</li> <li>6. Идеализм Платона в современном мировоззрении.</li> <li>7. Телеология Аристотеля в современной теории развития.</li> <li>8. Принципы стоицизма в жизни современного человека.</li> <li>9. Принципы эпикуреизма в жизни современного человека.</li> <li>10. Принципы скептицизма в жизни современного человека.</li> <li>11. Вера и разум в мировоззрении современного человека.</li> <li>12. Принцип «бритвы Оккама» в современной философии и науке.</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	относительно современных социогуманитарных проблем и конкретных философских позиций	<p>13. Гедонизм как основа современного мировоззрения.</p> <p>14. Конфуцианство и индивидуализм.</p> <p>15. Философия буддизма и общество потребления.</p> <p>16. Рационализм и здравый смысл в поведении современного человека.</p> <p>17. Идеи прагматизма и утилитаризма в современном обществе.</p> <p>18. Влияние русской философии на развитие российского менталитета.</p> <p>19. Влияние идей экзистенциализма на развитие современного человека.</p> <p>20. Рациональная и иррациональная составляющие поведения современного человека.</p> <p>21. Интуиция и здравый смысл в условиях постмодерна.</p> <p>22. Свобода и ответственность личности.</p> <p>23. Проблема человека в современном обществе.</p> <p>24. Проблема определения смысла жизни.</p> <p>25. Смысл существования человека.</p> <p>26. Этические проблемы развития науки и техники.</p> <p>27. Проблема самоактуализации человека в обществе потребления.</p> <p>28. Социальные проблемы развития науки и техники.</p> <p>29. Проблема развития и использования технологий.</p> <p>30. Социальное и биологическое время жизни человека.</p> <p>31. Концепция успеха в современном обществе.</p> <p>32. Культура и цивилизация.</p> <p>33. Доверие и сотрудничество в современном обществе.</p> <p>34. Мифологичность мировоззрения современного человека.</p> <p>35. Роль порядка и хаоса в жизни современного человека.</p> <p>36. Онтология современного человека.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		37. Эпистемология современного человека. 38. Этика современного человека. 39. Аксиология современного общества. 40. Проблема феномена инновации.	
<b>ОК-3 – способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</b>			
Знать	-Осознавать место истории России во всемирно-историческом процессе	Экзаменационные вопросы:  1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. 2. Государство и общество в Древнем мире 3. Средневековье как стадия всемирного исторического процесса 4. Раннее новое время: переход к индустриальному обществу 5. Мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот. 6. Мир в начале XX века. Первая мировая война. 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.	История

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>16. Русская культура в IX – XVII вв.  17. Преобразования традиционного общества при Петре I.  18. Дворцовые перевороты. Правление Екатерины II.  19. Россия в первой половине XIX в.  20. Россия во второй половине XIX в.  21. Русская культура в XVIII – начале XX вв.  22. Первая российская революция 1905-1907 гг. и ее последствия.  23. Россия в 1917 г.  24. Социалистическая революция и становление советской власти (октябрь 1917 – май 1918 гг.).  25. Гражданская война и интервенция в России. Военный коммунизм.  26. Образование СССР 1922-1941 гг.  27. Внутренняя политика СССР в 1920 – 1930-е гг.  28. СССР в годы Великой Отечественной войны.  29. СССР в 1945-1964 гг.: послевоенное восстановление народного хозяйства и попытки реформирования.  30. СССР в 1965 – 1991 гг.  31. Особенности развития советской культуры.  32. Внутренняя политика Российской Федерации (1991 – 2000-е гг.)</p> <p>Тесты:</p> <p>1. Куликовская битва:  1. 1237 г.;  2. 1480 г.;  3. 1223 г.;  4. 1380 г.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>2. Опричнина:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1565-1572 гг.;</li> <li>2. 1598-1605 гг.;</li> <li>3. 1550-1572 гг.;</li> <li>4. 1556-1582 гг.</li> </ol> <p>3. Созыв первого Земского собора:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1549 г.;</li> <li>2. 1497 г.;</li> <li>3. 1613 г.;</li> <li>4. 1649 г.</li> </ol> <p>4. Третьиюньская монархия:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1905-1907 гг.;</li> <li>2. 1894-1917 гг.;</li> <li>3. 1907-1914 гг.;</li> <li>4. 1914-1917 гг.</li> </ol> <p>5. Брестский мир:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1917 г.;</li> <li>2. 1918 г.;</li> <li>3. 1919 г.;</li> <li>4. 1920 г.</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>6. В 1721 г.:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. отмена крепостного права;</li> <li>2. провозглашение России империей;</li> <li>3. присоединением к России Крыма;</li> <li>4. принятие «Соборного уложения».</li> </ol> <p>7. Год царствования Екатерины II:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1721 г.;</li> <li>2. 1755 г.;</li> <li>3. 1785 г.;</li> <li>4. 1801 г.</li> </ol> <p>8. Замена коллегий министерствами:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1718 г.;</li> <li>2. 1802 г.;</li> <li>3. 1874 г.;</li> <li>4. 1881 г.</li> </ol> <p>9. Полтавское сражение:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1702 г.</li> <li>2. 1709 г.;</li> <li>3. 1711 г.;</li> <li>4. 1714 г.</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>10. Реформа управления государственными крестьянами П.Д. Киселева:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1801-1803 гг.;</li> <li>2. 1837-1841 гг.;</li> <li>3. 1861-1863 гг.;</li> <li>4. 1881-1894 гг.</li> </ol> <p>11. Начало «хождения в народ»:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1863 г.;</li> <li>2. 1873 г.;</li> <li>3. 1883 г.;</li> <li>4. 1895 г.</li> </ol> <p>12. В 1700 г.:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Северная война;</li> <li>2. городские восстания;</li> <li>3. русско-турецкая война;</li> <li>4. церковный раскол.</li> </ol> <p>13. Декрет о земле:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1917 г.;</li> <li>2. 1918 г.;</li> <li>3. 1921 г.;</li> <li>4. 1924 г.</li> </ol> <p>14. Полное прекращение выкупных платежей крестьянами:</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>1. 1803 г.;</p> <p>2. 1861 г.;</p> <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>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<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> <p>4. БССР.</p> <p>20. Восстание в Кронштадте:</p> <p>1. 1918 г.;</p> <p>2. 1920 г.;</p> <p>3. 1921 г.;</p> <p>4. 1922 г.</p> <p>21. Испытание первой атомной бомбы в СССР:</p> <p>1. 1945 г.;</p> <p>2. 1949 г.;</p> <p>3. 1952 г.;</p> <p>4. 1954 г.</p> <p>22. Избрание Н.С. Хрущева Первым секретарем ЦК КПСС:</p> <p>1. 1953 г.;</p> <p>2. 1956 г.;</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>3. 1964 г.; 4. 1972 г.</p> <p>23. Принятие первой Конституции РСФСР: 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1924 г.; 4. 1936 г.</p> <p>24. Первый секретарь (Генеральный секретарь) ЦК партии в 1964-1982 гг.: 1. Ю.В. Андропов; 2. И.В. Сталин; 3. Н.С. Хрущев; 4. Л.И. Брежнев.</p> <p>25. Принятие христианства на Руси: 1. 962 г.; 2. 988 г.; 3. 989 г.; 4. 991 г.</p> <p>26. Введение в России нового летоисчисления: 1. 1700 г.; 2. 1721 г.;</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>3. 1725 г.; 4. 1800 г.</p> <p>27. Принятие Указа о «вольных хлебопашцах»: 1. 1803 г.; 2. 1861 г.; 3. 1883 г.; 4. 1894 г.</p> <p>28. Созыв Учредительного собрания: 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1919 г.; 4. 1921 г.</p> <p>29. Съезд князей в Любече: 1. 1097 г.; 2. 1136 г.; 3. 1147 г.; 4. 1199 г.</p> <p>30. Ливонская война: 1. 1558-1583 гг.; 2. 1565-1572 гг.; 3. 1609-1612 гг.; 4. 1700-1721 гг.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы												
Уметь	- обнаруживать причинно-следственные связи и использовать принцип историзма в характеристике социальных явлений	<p>Практические задания:</p> <p>Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. издание Манифеста «О даровании вольности и свободы всему российскому дворянству»;</li> <li>2. проведение губной реформы;</li> <li>3. строительство белокаменного Московского Кремля;</li> <li>4. царствование Бориса Федоровича Годунова.</li> </ol> <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"> <li>1. ограничение свободы книгопечатания;</li> <li>2. издание Манифеста «О трехдневной барщине»;</li> <li>3. образование в Санкт-Петербурге тайного общества «Союз спасения»;</li> <li>4. принятие университетского устава, предоставившего автономию университетам;</li> <li>5. упразднение дворянских собраний в губерниях.</li> <li>6. начало создания военных поселений.</li> </ol> <table border="1" data-bbox="685 1310 1753 1394"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="685 1310 1151 1353">Группа А</th> <th colspan="3" data-bbox="1151 1310 1753 1353">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="685 1353 846 1394"></td> <td data-bbox="846 1353 999 1394"></td> <td data-bbox="999 1353 1151 1394"></td> <td data-bbox="1151 1353 1317 1394"></td> <td data-bbox="1317 1353 1469 1394"></td> <td data-bbox="1469 1353 1753 1394"></td> </tr> </tbody> </table>	Группа А			Группа Б									
Группа А			Группа Б												

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;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы												
		<p>4. учреждение Синода; 5. разгром Ливонского ордена; 6. образование «Избранной рады».</p> <table border="1" data-bbox="685 539 1742 624"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="685 539 1205 579">Группа А</th> <th colspan="3" data-bbox="1205 539 1742 579">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="685 579 831 624"></td> <td data-bbox="831 579 1016 624"></td> <td data-bbox="1016 579 1205 624"></td> <td data-bbox="1205 579 1391 624"></td> <td data-bbox="1391 579 1599 624"></td> <td data-bbox="1599 579 1742 624"></td> </tr> </tbody> </table> <p>6. Установите соответствие между датами и событиями: 1. 1912 г. А) издание Манифеста о веротерпимости и свободе вероисповедания; 2. 1905 г. Б) проведение Второго съезда РСДРП; 3. 1903 г. В) Ленский расстрел; 4. 1907 г. Г) аграрная реформа П.А. Столыпина; Д) отмена подушной подати. Ответ: _____</p> <p>7. Ранее других произошло: 1. начало возведения Берлинской стены; 2. Карибский кризис; 3. запуск первой в мире атомной электростанции; 4. проведение XXVI съезда КПСС.</p> <p>8. Укажите ответ с правильным соотношением события и года: 1. 1841 – издание «Городового положения»; 2. 1919 – издание Декрета о ликвидации неграмотности; 3. 1918 – создание ВЧК;</p>	Группа А			Группа Б									
Группа А			Группа Б												

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																						
		<p>4. 1917 – проведение V Всероссийского съезда Советов; 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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. путешествие Афанасия Никитина в Индию;</li> <li>2. проведение Стоглавого собора;</li> <li>3. создание приказной системы;</li> <li>4. созыв первого Земского собора;</li> <li>5. «Стояние на реке Угре»;</li> <li>6. присоединение к Москве юго-западных русских земель.</li> </ol> <table border="1" data-bbox="685 906 1753 994"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="685 906 1187 951">Группа А</th> <th colspan="3" data-bbox="1187 906 1753 951">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="685 951 904 994"></td> <td data-bbox="904 951 1055 994"></td> <td data-bbox="1055 951 1187 994"></td> <td data-bbox="1187 951 1337 994"></td> <td data-bbox="1337 951 1507 994"></td> <td data-bbox="1507 951 1753 994"></td> </tr> </tbody> </table> <p>10. Соотнесите события и годы:</p> <table data-bbox="779 1078 1610 1273"> <tr> <td>1. 1917;</td> <td>А) создание Временного правительства;</td> </tr> <tr> <td>2. 1918;</td> <td>Б) конфликт на КВЖД;</td> </tr> <tr> <td>3. 1922;</td> <td>В) начало первой пятилетки;</td> </tr> <tr> <td>4. 1928.</td> <td>Г) созыв Учредительного собрания;</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Д) образование СССР.</td> </tr> </table> <p>Ответ: _____</p> <p>11. В XV веке княжил:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дмитрий (Донской);</li> </ol>	Группа А			Группа Б									1. 1917;	А) создание Временного правительства;	2. 1918;	Б) конфликт на КВЖД;	3. 1922;	В) начало первой пятилетки;	4. 1928.	Г) созыв Учредительного собрания;		Д) образование СССР.	
Группа А			Группа Б																						
1. 1917;	А) создание Временного правительства;																								
2. 1918;	Б) конфликт на КВЖД;																								
3. 1922;	В) начало первой пятилетки;																								
4. 1928.	Г) созыв Учредительного собрания;																								
	Д) образование СССР.																								

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>2. Василий II (Темный); 3. Иван II (Красный); 4. Василий III.</p> <p>12. Укажите событие, произошедшее 29 апреля 1881 года: 1. учреждение Крестьянского поземельного банка; 2. возобновление Союза трех императоров. 3. издание Манифеста «О незыблемости самодержавия»; 4. принятие Положения об обязательном выкупе крестьянских наделов.</p> <p>13. Событие, произошедшее ранее других в 1917 году: 1. подписание Николаем II в Пскове акта об отречении от престола; 2. открытие Предпарламента; 3. проведение Первого Всероссийского съезда Советов рабочих и солдатских депутатов в Петрограде; 4. начало «хлебных бунтов» в Петрограде; 5. отмена смертной казни на фронте.</p> <p>14. Укажите вариант ответа с правильным соотношением фамилии и года руководства страной: 1. Брежнев Л.И. 1966 г.; 2. Горбачев М.С. 1974 г.; 3. Сталин И.В. 1954 г.; 4. Хрущев Н.С. 1969 г.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы								
		<p>15. Соотнесите имя и год княжения:</p> <table border="0"> <tr> <td>1. Игорь</td> <td>А) 970;</td> </tr> <tr> <td>2. Владимир Мономах</td> <td>Б) 977;</td> </tr> <tr> <td>3. Святослав I</td> <td>В) 1113;</td> </tr> <tr> <td>4. Ярополк I</td> <td>Д) 912.</td> </tr> </table> <p>Ответ: _____</p> <p>16. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>учреждение Непременного совета;</li> <li>сражение под Аустерлицем;</li> <li>заключение Тильзитского мира;</li> <li>преобразование «Союза спасения» в «Союз благоденствия».</li> <li>замена Конституции Царства Польского «Органическим статутом».</li> </ol> <p>Ответ: _____</p> <p>17. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Павла I; в группу Б – события, связанные с правлением Екатерины II:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>издание Указа о запрещении ввоза всех иностранных книг;</li> <li>издание Жалованной грамоты дворянству;</li> <li>запрет продавать крестьян без земли с аукционов;</li> <li>восстание Е.И. Пугачева;</li> <li>секуляризация церковных и монастырских земель;</li> <li>запрет отсутствия на службе дворян, приписанных к гвардейским</li> </ol>	1. Игорь	А) 970;	2. Владимир Мономах	Б) 977;	3. Святослав I	В) 1113;	4. Ярополк I	Д) 912.	
1. Игорь	А) 970;										
2. Владимир Мономах	Б) 977;										
3. Святослав I	В) 1113;										
4. Ярополк I	Д) 912.										

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы												
		<p>полкам.</p> <table border="1" data-bbox="685 459 1753 547"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="685 459 1167 504">Группа А</th> <th colspan="3" data-bbox="1167 459 1753 504">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="685 504 846 547"></td> <td data-bbox="846 504 1016 547"></td> <td data-bbox="1016 504 1167 547"></td> <td data-bbox="1167 504 1355 547"></td> <td data-bbox="1355 504 1543 547"></td> <td data-bbox="1543 504 1753 547"></td> </tr> </tbody> </table> <p>18. Соотнесите событие и год:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. издание Указа Президента РСФСР о приостановлении деятельности КПСС на территории России; А) 1990;</li> <li>2. проведение выборов в Совет Федерации и Государственную Думу первого созыва; Б) 1996;</li> <li>3. избрание М.С. Горбачева Президентом СССР; В) 1989;</li> <li>4. принятие России в члены Совета Европы; Г) 1991; Д) 1993.</li> </ol> <p>Ответ: _____</p> <p>19. Организация, созданная ранее других:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. «Союз борьбы за освобождение рабочего класса»;</li> <li>2. «Северный союз русских рабочих»;</li> <li>3. «Земля и воля»;</li> <li>4. «Освобождение труда».</li> </ol> <p>20. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. «Ледовое побоище» на Чудском озере;</li> <li>2. строительство белокаменного Московского Кремля;</li> <li>3. княжение Василия I Дмитриевича;</li> </ol>	Группа А			Группа Б									
Группа А			Группа Б												

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		4. княжение Андрея Юрьевича (Боголюбского); 5. съезд князей в Любече. Ответ: _____	
Владеть	Навыками работы с историческими документами и анализа исторических событий и явлений..	Вопросы для самопроверки: 1. В какие годы правила династия Рюриковичей? 2. Кто из князей, и в какие годы правил в Киеве в X в.? Расскажите об их деятельности. 3. Какие главные события происходили на Руси в IX-начале XII вв.? 4. Какими событиями отмечено правление князя Владимира I? 5. Когда и какие правовые акты были приняты в IX-XII вв.? 6. Какие достижения культуры Древней Руси можете назвать? 7. Кто из князей, и в какие годы правил в Киеве в XI в.? Расскажите о их деятельности. 8. Чем прославился князь Ярослав (Мудрый)? 9. Какие важные события происходили в период правления Владимира (Мономаха)? 10. Каковы основные этапы борьбы русских земель с монгольским завоеванием? 11. Каковы особенности правления Ивана (Калиты)? 12. Какими важными событиями отмечен период завершения объединения русских земель вокруг Москвы в конце XV-начале XVI вв.? 13. Чем знаменателен период правления Ивана IV?	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	- категории и понятия истории горного дела, основные этапы развития горного дела и его отраслей, состояние и основные направления развития горного дела	<p><i>Тема 1. Эпоха горных орудий. Эпоха горных машин</i></p> <p>Каменный век.  Медно-каменный век.  Эпоха бронзы.  Ранний железный век.  Горное дело античности.  Горное дело Средневековья, Возрождения.  Первые горные машины (средние века).  Использование энергии воды, ветра, пара и связанных с ними механизмов в технологических процессах.  Развитие горной техники в период промышленного переворота (конец XVIII – начало XIX вв.).  Развитие горной техники в период империализма (конец XIX – начало XX вв.).</p> <p><i>Тема 2. Агрикола – ученый-энциклопедист. Вклад М.В. Ломоносова в развитие горного дела</i></p> <p>Георг Агрикола – передовой ученый XVI века.  «Deremetallica» - первая энциклопедия горного дела.  М.В. Ломоносов – передовой ученый XVIII века.  Роль Ломоносова в развитии горного дела. Философские взгляды Ломоносова.</p> <p><i>Тема 3. Развитие горного дела в России</i></p> <p>Археологические сведения о горном производстве в России.  Начало горнозаводского дела в России. Реформы горнорудного дела Петра I.  Горнорудное дело России в XIX и нач. XX вв.</p>	История горного дела

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Горнопромышленный пролетариат России XIX - нач. XX вв.  Горное образование в России. Развитие горного дела в России и СССР в советский период.</p> <p><i>Тема 4. История горного дела на Урале</i>  Археологические сведения об истории горного дела на Урале.  Горное дело на Урале XI – XVII вв.  Горное дело на Урале в XVIII веке.  Горное дело на Урале XIX – начала XX веков.  Горное дело на Урале в советский период.</p> <p><i>Тема 5. История развития обогащения полезных ископаемых. История развития горных машин и оборудования</i>  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.  Машины для бурения.  Развитие землеройной техники.</p> <p><i>Тема 6. История железнодорожного транспорта на горных работах. История автомобильного карьерного транспорта</i>  Основные факторы и направления развития транспорта на этапе зарождения индустриального общества.  История развития паровозной тяги.  История развития тепловозов.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>История развития электровозов.  История развития грузовых вагонов.  История развития железнодорожного пути.  Современное состояние железнодорожного транспорта в горнодобывающей промышленности.  Перспективы развития железнодорожного транспорта.  Тепловой двигатель.  История автомобилестроения в России.  Развитие карьерного автотранспорта.</p> <p style="text-align: center;"><i>Тема 7. История развития геотехнологии</i></p> <p>Геотехнология.  Физико-технические подземная и открытая геотехнологии.  Физико-химическая геотехнология.  Строительная геотехнология.  Развитие исследований горных технологий.</p> <p style="text-align: center;"><i>Тема 8. История маркшейдерского дела. История взрывного дела</i></p> <p>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 создания взрывчатых веществ и материалов.  Создание средств инициирования.  Развитие взрывной технологии в горном деле.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы								
Уметь	- обобщать и систематизировать исторические сведения о развитии горного дела	<p align="center"><b>Тесты контроля по дисциплине «История горного дела»</b></p> <p align="center"><b>ТЕМА 1. ГОРНОЕ ДЕЛО И ЕГО РОЛЬ В РАЗВИТИИ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА.</b></p> <p align="center"><b>ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИСТОРИЯ ЗЕМЛИ</b></p> <p align="center"><i>Тест 1</i></p> <p>Закончите предложение.</p> <p><b>Горное дело – это область деятельности человека по ..... ..</b></p> <p>Выберите из перечня предприятия, которые относятся к горной промышленности:</p> <table border="1" data-bbox="685 820 1753 983"> <tr> <td data-bbox="685 820 1245 863">а - карьер</td> <td data-bbox="1245 820 1753 863">д - завод горного оборудования</td> </tr> <tr> <td data-bbox="685 863 1245 906">б - медеплавильный завод</td> <td data-bbox="1245 863 1753 906">е – рудник</td> </tr> <tr> <td data-bbox="685 906 1245 949">в - обогатительная фабрика</td> <td data-bbox="1245 906 1753 949">ж - нефтеперегонный завод</td> </tr> <tr> <td data-bbox="685 949 1245 983">г - металлургический завод</td> <td></td> </tr> </table> <p>Закончите выражение.</p> <p><b>Если полезные ископаемые залегают вблизи поверхности, то их добывают</b></p> <p>Вставьте пропущенные слова.</p> <p><b>Геотехнология использует... и ... методы извлечения полезных ископаемых.</b></p> <p>Вставьте пропущенные слова.</p> <p><b>Горная наука, которая вбирает в себя достижения математики,..., технической механики, ..., физики, ...</b></p> <p>Соотнесите виды полезных ископаемых и отрасли горной промышленности:</p>	а - карьер	д - завод горного оборудования	б - медеплавильный завод	е – рудник	в - обогатительная фабрика	ж - нефтеперегонный завод	г - металлургический завод		
а - карьер	д - завод горного оборудования										
б - медеплавильный завод	е – рудник										
в - обогатительная фабрика	ж - нефтеперегонный завод										
г - металлургический завод											

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства		Структурный элемент образовательной программы
		1 - гидроминеральная 2 - железорудная 3 - алюминиевая 4 - горно-химическая	а - бокситы б - нарзан в - магнетит д - апатит	
Вставьте пропущенные слова. <b>Жидкие полезные ископаемые извлекают...</b> Выберите правильные ответы: <b>Наибольшее число крупных горнодобывающих предприятий сконцентрировано в.....</b>				
а - Канаде б - России		в - Англии г - США	д - Австралии е - ЮАР	
Выберите из перечня минеральное сырье и металлы, экспортируемые <b>Россией:</b>				
а - марганец б - нефть		в - хромовые руды г - медь д - никель		
Выберите из перечня минеральное сырье и металлы, импортируемые <b>Россией:</b>				
а - марганец б - нефть в - хромовые руды		г - титановое сырье д - железная руда		
Закончите предложение. <b>Главная особенность минерально-сырьевой базы России – ее .....</b> <b>и .....</b> Укажите <b>полезные ископаемые, имеющие освоенную минерально-</b>				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы														
		<p><b>сырьевую базу, развитые горнодобывающие и перерабатывающие мощности: а.....б.....в.....г.....</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Тест 2</i></p> <p>1. Закончите предложение.  <b>В состав солнечной системы входят следующие планеты: Земля, Венера, Юпитер, ....., ....., ....., .....</b></p> <p>2. Укажите ближайшие к нашей звездной системе галактики:  а.....б.....</p> <p>3. Вставьте правильный ответ.  <b>Солнце существует около.....</b></p> <table border="1" data-bbox="685 855 1753 938"> <tr> <td>а - 10 млрд. лет</td> <td>в - 3 млрд. лет</td> </tr> <tr> <td>б - 5 млрд. лет</td> <td>г - 15 млрд. лет</td> </tr> </table> <p>4. Вставьте правильный ответ.  <b>Земля образовалась около.....назад</b></p> <table border="1" data-bbox="685 1018 1753 1101"> <tr> <td>а - 10 млрд. лет</td> <td>в - 3 млрд. лет</td> </tr> <tr> <td>б - 5 млрд. лет</td> <td>г - 15 млрд. лет</td> </tr> </table> <p>5. Выберите правильный ответ.  <b>Температура недр Земли составляет.....</b></p> <table border="1" data-bbox="685 1181 1753 1264"> <tr> <td>а - 900°</td> <td>в - 1500°</td> </tr> <tr> <td>б - 3000°</td> <td>г - 700-20000°</td> </tr> </table> <p>6. Выберите правильный ответ. <b>99,9 % общей массы Солнечной системы составляют:</b></p> <table border="1" data-bbox="685 1343 1169 1423"> <tr> <td>а - водород и кислород</td> </tr> <tr> <td>б - гелий и водород</td> </tr> </table>	а - 10 млрд. лет	в - 3 млрд. лет	б - 5 млрд. лет	г - 15 млрд. лет	а - 10 млрд. лет	в - 3 млрд. лет	б - 5 млрд. лет	г - 15 млрд. лет	а - 900°	в - 1500°	б - 3000°	г - 700-20000°	а - водород и кислород	б - гелий и водород	
а - 10 млрд. лет	в - 3 млрд. лет																
б - 5 млрд. лет	г - 15 млрд. лет																
а - 10 млрд. лет	в - 3 млрд. лет																
б - 5 млрд. лет	г - 15 млрд. лет																
а - 900°	в - 1500°																
б - 3000°	г - 700-20000°																
а - водород и кислород																	
б - гелий и водород																	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы						
		<div data-bbox="689 421 1169 459" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">в - кислород и гелий</div> <p data-bbox="689 464 1032 496">7. Закончите выражение.</p> <p data-bbox="689 501 1744 655"><b>За фигуру Земли принято тело, ограниченное поверхностью, совпадающей с уровнем воды в океанах в состоянии полного покоя при условии воображаемого отсутствия материков, которое называется.....</b></p> <p data-bbox="689 660 1122 692">8. Выберите правильный ответ.</p> <p data-bbox="741 697 1016 729"><b>Литосфера – это....</b></p> <div data-bbox="689 740 1733 963" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p data-bbox="696 745 1682 777">а - слой Земли на глубине 400-950 км с резким увеличением плотности;</p> <p data-bbox="696 782 1675 813">б - жесткий слой Земли, включающий земную кору и верхнюю мантию</p> <p data-bbox="696 818 1630 887">- слой земли на глубинах 30-400 км подстилает земную кору; сложен ультраосновными породами типа дунита и перидотита;</p> <p data-bbox="696 892 1608 960">- слой земли толщиной 30-70 км на материках и 5-10 км в океанах с осадочным, затем гранитным и базальтовым слоем.</p> </div> <p data-bbox="680 965 1744 1038"><b>Соотнесите авторов и сущность космогонических гипотез возникновения Земли и Солнечной системы:</b></p> <table border="1" data-bbox="689 1043 1744 1437"> <thead> <tr> <th data-bbox="689 1043 1043 1086">Авторы гипотезы</th> <th data-bbox="1043 1043 1744 1086">Содержание гипотезы</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="689 1091 1043 1238">1 И. Кант и Лаплас</td> <td data-bbox="1043 1091 1744 1238">а - Земля образовалась из облака межзвездной материи, захваченной Солнцем при его движении в мировом пространстве вне связи с процессом образования Солнца</td> </tr> <tr> <td data-bbox="689 1243 1043 1437">2 Академик О.Ю. Шмидт</td> <td data-bbox="1043 1243 1744 1437">б- Земля образовалась из околосолнечного газопылевого вещества, вследствие гравитационной конденсации последнего. Уплотняясь, межзвездный газ превратился в шар, а когда температура в нем достигла многих</td> </tr> </tbody> </table>	Авторы гипотезы	Содержание гипотезы	1 И. Кант и Лаплас	а - Земля образовалась из облака межзвездной материи, захваченной Солнцем при его движении в мировом пространстве вне связи с процессом образования Солнца	2 Академик О.Ю. Шмидт	б- Земля образовалась из околосолнечного газопылевого вещества, вследствие гравитационной конденсации последнего. Уплотняясь, межзвездный газ превратился в шар, а когда температура в нем достигла многих	
Авторы гипотезы	Содержание гипотезы								
1 И. Кант и Лаплас	а - Земля образовалась из облака межзвездной материи, захваченной Солнцем при его движении в мировом пространстве вне связи с процессом образования Солнца								
2 Академик О.Ю. Шмидт	б- Земля образовалась из околосолнечного газопылевого вещества, вследствие гравитационной конденсации последнего. Уплотняясь, межзвездный газ превратился в шар, а когда температура в нем достигла многих								

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства		Структурный элемент образовательной программы				
		3 Академик В.Г. Фесенков	<p>миллионов градусов, началась термоядерная реакция и зажглось Солнце</p> <p>з - Солнце и планеты сформировались почти одновременно из одной и той же исходной среды при уплотнении гигантской газовой пылевой туманности, находящейся в неустойчивом состоянии. При этом возникло будущее Солнце</p>					
		<p>Выберите правильный ответ. <b>Внешнее ядро – это..</b></p> <p>- слой земли на глубине 950-2900 км. Высокие давления и температура образуют плотные модификации кремнезема, оксидов железа и магния.</p> <p>- слой земли на глубинах 4980-5120 км, выделяется по физическим свойствам.</p> <p>слой земли на глубинах 2900-4980 км, предположительно состоит из сжатого жидкого железа с примесью кремния, никеля и сер</p>						
		<p>11. Вставьте правильный ответ. <b>Масса ядра составляет..... массы Земли</b></p> <table border="1" data-bbox="685 1046 1753 1129"> <tr> <td>а – 50 %</td> <td>в – 40 %</td> </tr> <tr> <td>б – 25 %</td> <td>г – 32,4 %</td> </tr> </table>		а – 50 %	в – 40 %	б – 25 %	г – 32,4 %	
а – 50 %	в – 40 %							
б – 25 %	г – 32,4 %							
		<p>12. Выберите правильный ответ.</p> <p><b>Древние эндогенные месторождения руд хрома, меди, никеля и золота были образованы в.....</b></p> <table border="1" data-bbox="685 1241 1753 1318"> <tr> <td>а - протерозойскую эпоху</td> <td>в - архейскую эпоху</td> </tr> <tr> <td>б - фанерозойскую эпоху</td> <td></td> </tr> </table>		а - протерозойскую эпоху	в - архейскую эпоху	б - фанерозойскую эпоху		
а - протерозойскую эпоху	в - архейскую эпоху							
б - фанерозойскую эпоху								
		<p>13. Выберите правильный ответ.</p> <p><b>Экзогенные месторождения горючих сланцев, угля, нефти, газа, солей, фосфоритов, серы были образованы в.....</b></p>						

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства		Структурный элемент образовательной программы
		а - протерозойскую эпоху б - фанерозойскую эпоху	в - архейскую эпоху	
		14. Выберите правильный ответ. <b>Древнейшие метаморфогенные месторождения железистых кварцитов были образованы в.....</b>		
		а - протерозойскую эпоху б - фанерозойскую эпоху	в - архейскую эпоху	
		15. Выберите правильный ответ. <b>Метаморфогенные месторождения железистых кварцитов типа Кривого Рога были образованы в.....</b>		
		а - протерозойскую эпоху б - фанерозойскую эпоху	в - архейскую эпоху	
		16. Выберите правильный ответ. <b>Эндогенные месторождения руд черных, цветных, редких, благородных и радиоактивных металлов были образованы в.....</b>		
		а - протерозойскую эпоху б - фанерозойскую эпоху	в - архейскую эпоху	
		17. Выберите правильный ответ. <b>Магматические месторождения руд хрома, железа, титана, меди, никеля и платины были образованы в.....</b>		
		а - протерозойскую эпоху б - фанерозойскую эпоху	в - архейскую эпоху	
		18. Выберите правильный ответ. <b>За счет скопления многоклеточных водорослей начали формироваться залежи горючих сланцев в.....</b>		
		а - протерозойскую эпоху б - фанерозойскую эпоху	в - архейскую эпоху	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы				
		<p>19. Выберите правильный ответ.  <b>Магматические месторождения руд цветных, редких и благородных металлов были образованы в.....</b></p> <table border="1" data-bbox="685 531 1753 608"> <tr> <td data-bbox="685 531 1249 571">а - протерозойскую эпоху</td> <td data-bbox="1249 531 1753 571">в - архейскую эпоху</td> </tr> <tr> <td data-bbox="685 571 1249 608">б - фанерозойскую эпоху</td> <td data-bbox="1249 571 1753 608"></td> </tr> </table> <p>20. Укажите истинные (+) и ложные (-) утверждения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- а- Предки ископаемых людей - <i>архантропы</i> - появились в Африке 1.4 – 1.2 млн. лет</li> <li>- Внутреннее ядро Земли, по-видимому, имеет состав внешнего ядра, но в результате сверхвысокого давления находится в твердом состоянии</li> <li>- все химические элементы Вселенной образовались в результате ядерных реакций</li> <li>- Ядро Земли имеет температуру до 5000<sup>0</sup>С и поэтому их «твердость» относительна</li> </ul> <p>21. Укажите истинные (+) и ложные (-) утверждения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Первобытные люди - <i>австралопитеки</i> – появились 5 млн. лет назад в Восточной Африке</li> <li>- Земная кора – это слой Земли толщиной 30-70 км на материках и 5-10 км в океанах с осадочным, затем гранитным и базальтовым слоем</li> <li>- Земля имеет форму эллипсоида вращения</li> <li>- Солнечная система является частью Галактики Млечного Пути, которая включает в себя более 100 млрд. звезд</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>ТЕМА 2. ЭПОХА ГОРНЫХ ОРУДИЙ. ЭПОХА ГОРНЫХ МАШИН</b>  <i>Тест 1</i></p> <p>1. Выберите правильный ответ.  <b>Первые приемы обработки камня начинают развиваться в</b></p>	а - протерозойскую эпоху	в - архейскую эпоху	б - фанерозойскую эпоху		
а - протерозойскую эпоху	в - архейскую эпоху						
б - фанерозойскую эпоху							

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства		Структурный элемент образовательной программы
		а - в раннем палеолите б - в древнем каменном веке в - в мезолите	г - в позднем палеолите д - в неолите	
		2. Выберите правильный ответ. <b>Для добывания огня в древнем каменном веке использовалось «огниво» из....</b>		
		а - кремня и известняка б - обсидиана и пирита	в - пирита и известняка г - пирита и кремня	
		3. Вставьте правильный ответ. <b>Зарождение энеолита в центральной зоне Армянского нагорья относится к</b>		
		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.	
		4. Закончите предложение. <b>Для получения меди и бронзы использовались такие медные минералы как ....., ....., .....</b>		
		5. Выберите правильный ответ. <b>В эпоху энеолита горные орудия изготавливались</b>		
		а - только из бронзы б - только из камня	в - только из меди г - в основном из камня	
		<i>Тест 2</i> <b>Укажите основные изобретения, которые применялись в горной</b>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																	
		<p><b>практике в средние века:</b></p> <table border="1" data-bbox="685 464 1753 544"> <tr> <td data-bbox="685 464 1249 504">а - компас</td> <td data-bbox="1249 464 1753 504">в - водяное колесо</td> </tr> <tr> <td data-bbox="685 504 1249 544">б - порох</td> <td data-bbox="1249 504 1753 544">г - ветряная мельница</td> </tr> </table> <p>2. Укажите, в каких технологических процессах горного производства использовалась энергия воды</p> <table border="1" data-bbox="685 624 1249 743"> <tr> <td data-bbox="685 624 1249 663">а - обогащение золотых руд</td> </tr> <tr> <td data-bbox="685 663 1249 703">б - подъема руды</td> </tr> <tr> <td data-bbox="685 703 1249 743">в - дробления</td> </tr> </table> <p>Закончите выражение. Промышленной революцией, называют сравнительно небольшой исторический период, когда.....</p> <p>4. Закончите фразу. Важное значение для начала индустриализации имела .....</p> <p>5. Укажите основные научные теории горного дела в период капитализма:</p> <table border="1" data-bbox="685 1031 1753 1110"> <tr> <td data-bbox="685 1031 1249 1070">а - горной механики</td> <td data-bbox="1249 1031 1753 1070">- теоретических основ обогащения</td> </tr> <tr> <td data-bbox="685 1070 1249 1110">б - теории горного давления</td> <td data-bbox="1249 1070 1753 1110">полезных ископаемых</td> </tr> </table> <p>6. Выберите правильный ответ. Первая отбойка угля динамитом произведена.....</p> <table border="1" data-bbox="685 1190 1753 1270"> <tr> <td data-bbox="685 1190 1249 1230">а - в Англии</td> <td data-bbox="1249 1190 1753 1230">в - в Германии</td> </tr> <tr> <td data-bbox="685 1230 1249 1270">б - во Франции</td> <td data-bbox="1249 1230 1753 1270">г - в России</td> </tr> </table> <p>Выберите правильный ответ. Автор первого универсального парового двигателя.....</p> <table border="1" data-bbox="685 1358 1249 1431"> <tr> <td data-bbox="685 1358 1249 1398">а - Т. Ньюкомен</td> </tr> <tr> <td data-bbox="685 1398 1249 1431">б - Д. Папен</td> </tr> </table>	а - компас	в - водяное колесо	б - порох	г - ветряная мельница	а - обогащение золотых руд	б - подъема руды	в - дробления	а - горной механики	- теоретических основ обогащения	б - теории горного давления	полезных ископаемых	а - в Англии	в - в Германии	б - во Франции	г - в России	а - Т. Ньюкомен	б - Д. Папен	
а - компас	в - водяное колесо																			
б - порох	г - ветряная мельница																			
а - обогащение золотых руд																				
б - подъема руды																				
в - дробления																				
а - горной механики	- теоретических основ обогащения																			
б - теории горного давления	полезных ископаемых																			
а - в Англии	в - в Германии																			
б - во Франции	г - в России																			
а - Т. Ньюкомен																				
б - Д. Папен																				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<div data-bbox="685 419 1249 472" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">в - Дж. Уатта</div> <p data-bbox="674 475 1547 507">Выберите правильный ответ. «Другом шахтера» называли.....</p> <div data-bbox="685 512 1249 624" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">           а - водяное колесо            б - паровой двигатель            в - конную тягу         </div> <p data-bbox="770 667 1688 778" style="text-align: center;">ТЕМА 6. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ОБОГАЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ГОРНЫХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ</p> <p data-bbox="1200 791 1299 823" style="text-align: center;"><i>Тест 1</i></p> <p data-bbox="674 834 1066 866">Выберите правильный ответ.</p> <p data-bbox="685 874 1742 946"><b>В</b> результате обогащения полезных ископаемых происходит.....</p> <div data-bbox="685 954 1753 1114" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">           а - механическое отделение ценных минералов от пустой породы и взаимное разделение ценных минералов            б - химическое разделение ценных и вредных минералов            в - концентрация минералов по разным продуктам         </div> <p data-bbox="674 1121 1055 1153">Вставьте правильный ответ.</p> <p data-bbox="685 1161 1742 1233"><b>В</b> процессах обогащения полезных ископаемых используются.....</p> <div data-bbox="685 1241 1753 1401" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">           а - физические, химические или физико-химические свойства минералов            б - различия в физических или физико-химических свойствах разделяемых минералов            в - только физические свойства разделяемых ценных компонентов         </div> <p data-bbox="685 1409 1742 1441">Закончите выражение. <b>К</b> подготовительным процессам обогащения</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																
		<p><b>полезных ископаемых относятся дробление,....., ....., .....</b>  Продолжите <b>перечень инструментов и аппаратов для гравитационного обогащения:</b> грубая ткань, лоток, .....</p> <p>Выберите правильный ответ. <b>Добыча золота с помощью драг началась.....</b></p> <table border="1" data-bbox="685 624 1753 707"> <tr> <td data-bbox="685 624 1249 663">а - в 1763 году</td> <td data-bbox="1249 624 1753 663">в - в 1903 году</td> </tr> <tr> <td data-bbox="685 663 1249 707">б - в 1863 году</td> <td data-bbox="1249 663 1753 707">г - в 1693 году</td> </tr> </table> <p>Закончите выражение. <b>Драга – это.....</b></p> <table border="1" data-bbox="685 746 1753 1074"> <tr> <td data-bbox="685 746 1753 831">а - золотоизвлекательная установка, включающая операции дробления, измельчения, грохочения, промывки, амальгамации;</td> </tr> <tr> <td data-bbox="685 831 1753 995">б - плавучий комплексно-механизированный горно-обоганительный агрегат с многочерпаковым органом для подводной разработки преимущественно россыпей, извлечения из них ценных минералов и укладки пустых пород в отвал;</td> </tr> <tr> <td data-bbox="685 995 1753 1074">в- плавучая обоганительная фабрика для переработки золотосодержащих руд методом промывки</td> </tr> </table> <p>Закончите выражение. <b>Способ разделения минералов, основанный на различном поведении обработанных маслом частиц впервые возник.....</b></p> <table border="1" data-bbox="685 1198 1753 1362"> <tr> <td data-bbox="685 1198 1249 1238">- в V веке до н. э. для извлечения золота</td> <td data-bbox="1249 1198 1753 1238">в XIX веке для обогащения медно-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="685 1238 1249 1278">- в V веке до н.э. для обогащения</td> <td data-bbox="1249 1238 1753 1278">золотой руды</td> </tr> <tr> <td data-bbox="685 1278 1249 1318">медных минералов</td> <td data-bbox="1249 1278 1753 1318">в XV веке для выделения азурита и</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="1249 1318 1753 1362">ультрамарина</td> </tr> </table> <p><b>Укажите истинные (+) и ложные (-) утверждения:</b></p> <table border="1" data-bbox="685 1406 1753 1444"> <tr> <td data-bbox="685 1406 1753 1444">- Наибольшее распространение получила пенная флотация, основанная на</td> </tr> </table>	а - в 1763 году	в - в 1903 году	б - в 1863 году	г - в 1693 году	а - золотоизвлекательная установка, включающая операции дробления, измельчения, грохочения, промывки, амальгамации;	б - плавучий комплексно-механизированный горно-обоганительный агрегат с многочерпаковым органом для подводной разработки преимущественно россыпей, извлечения из них ценных минералов и укладки пустых пород в отвал;	в- плавучая обоганительная фабрика для переработки золотосодержащих руд методом промывки	- в V веке до н. э. для извлечения золота	в XIX веке для обогащения медно-	- в V веке до н.э. для обогащения	золотой руды	медных минералов	в XV веке для выделения азурита и		ультрамарина	- Наибольшее распространение получила пенная флотация, основанная на	
а - в 1763 году	в - в 1903 году																		
б - в 1863 году	г - в 1693 году																		
а - золотоизвлекательная установка, включающая операции дробления, измельчения, грохочения, промывки, амальгамации;																			
б - плавучий комплексно-механизированный горно-обоганительный агрегат с многочерпаковым органом для подводной разработки преимущественно россыпей, извлечения из них ценных минералов и укладки пустых пород в отвал;																			
в- плавучая обоганительная фабрика для переработки золотосодержащих руд методом промывки																			
- в V веке до н. э. для извлечения золота	в XIX веке для обогащения медно-																		
- в V веке до н.э. для обогащения	золотой руды																		
медных минералов	в XV веке для выделения азурита и																		
	ультрамарина																		
- Наибольшее распространение получила пенная флотация, основанная на																			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>использовании различий в физико-химических поверхностных свойствах минералов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Флотационный метод обогащения не получил широкого распространения вследствие отсутствия теоретических основ и дороговизны используемых реагентов</li> <li>- На поверхности воздушных пузырьков способны закрепляется только гидрофобные частицы</li> <li>- В 1912г. впервые была осуществлена селективная флотация свинцово-цинковой руды. Ее автор – Листер обнаружил, что флотация галенита в нейтральной среде происходит значительно интенсивнее флотации цинковой обманки</li> </ul> <p style="text-align: center;"><i>Тест 2</i></p> <p>Выберите правильный ответ. <b>Скважины впервые бурились...</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>а - в России б - в Китае в - в США</p> </div> <p><b>Бурение первых скважин в России в 9 веке связано с добычей...</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>а - медной руды б - железной руды в - соли</p> </div> <p><b>Способ бурения с использованием свободно падающего бурового инструмента получил название...</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>а - французский б - немецкий</p> </div>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы						
		<p>в - английский</p> <p><b>4. Автор идеи создания экскаватора-драглайна</b></p> <p>а - Леонардо да Винчи б - Белидор в - БуанаютоЛорини</p> <p><b>5. Соотнесите годы создания первых полноповоротных экскаваторов:</b></p> <table border="1" data-bbox="685 699 1753 863"> <tr> <td data-bbox="685 699 1249 738">1 - паровой экскаватор</td> <td data-bbox="1249 699 1753 738">а - 1910</td> </tr> <tr> <td data-bbox="685 738 1249 818">- экскаватор с двигателем внутреннего сгорания</td> <td data-bbox="1249 738 1753 818">б - 1912</td> </tr> <tr> <td data-bbox="685 818 1249 863">3 - электрический экскаватор</td> <td data-bbox="1249 818 1753 863">в - 1905</td> </tr> </table> <p><b>6. Укажите дату и страну. Один из первых многоковшовых экскаваторов был создан в</b> ..... году в .....</p> <p><b>Закончите фразу. Первый паровой одноковшовый экскаватор был создан в 1811 году.....</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ТЕМА 7. ИСТОРИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА НА ГОРНЫХ РАБОТАХ. ИСТОРИЯ АВТОМОБИЛЬНОГО КАРЬЕРНОГО ТРАНСПОРТА</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Тест 1</i></p> <p>Выберите правильные ответы. <b>Первым изобретателем и конструктором паровоза в России считается.....</b></p>	1 - паровой экскаватор	а - 1910	- экскаватор с двигателем внутреннего сгорания	б - 1912	3 - электрический экскаватор	в - 1905	
1 - паровой экскаватор	а - 1910								
- экскаватор с двигателем внутреннего сгорания	б - 1912								
3 - электрический экскаватор	в - 1905								

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства		Структурный элемент образовательной программы
		а - Иван Ползунов б - Ефим и Мирон Черепановы	в - Акинфий Никитич Демидов г - Петр Козьмич Фролов	
		<b>Первые рельсы представляли из себя....</b>		
		а - деревянные брусья б - металлические планки	в - булыжниковую брусчатку г - вытесанные в камне углубления	
		<b>Компанд-машины применяются.....</b>		
		- для перемещения вагонеток в шахтах - для повышения экономичности паровой машины в - для усиления тока в электровозах г - для повышения мощности тепловозов		
		<b>Конструктором первого отечественного тепловоза был.....</b>		
		а - Шмидт б - Дизель	в - Пироцкий г - Гаккель	
		<b>Наибольшее распространение на отечественных угольных шахтах получил локомотив типа.....</b>		
		а - тепловозы б - аккумуляторные электровозы	в - контактные электровозы г - воздуховозы	
		<b>б. Думпкал –это.....</b>		
		а - вагон-самосвал; б - тяговый агрегат;	в - аккумуляторный электровоз; г - тип рельсов	
		<p style="text-align: center;">Тест 2</p> Закончите определение. <b>Тепловым двигателем</b> называется устройство,..... способное превращать полученное количество теплоты в механическую работу.		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы									
		<p>Выберите правильный ответ. <b>Первый промышленный двигатель внутреннего сгорания (ХЕ «Двигатель: внутреннего сгорания») построен...</b></p> <table border="1" data-bbox="685 544 1753 703"> <tr> <td data-bbox="685 544 1249 703">- в 1801 г. французским инженером Лебон Ф</td> <td data-bbox="1249 544 1753 703">- в 1860 г. французским инженером Ленуаром Ж в - в 1876 г. немецким инженером Отто</td> </tr> </table> <p>Выберите правильный ответ. <b>Основоположником автомобилестроения в России является.....</b></p> <table border="1" data-bbox="685 791 1753 871"> <tr> <td data-bbox="685 791 1249 871">а - Яковлев б - Фрезе</td> <td data-bbox="1249 791 1753 871">в - Потворский</td> </tr> </table> <p>Укажите. <b>Специализация карьерных автосамосвалов к конкретным горно-техническим условиям эксплуатации заключается в следующем:</b></p> <table border="1" data-bbox="685 951 1753 1070"> <tr> <td data-bbox="685 951 1753 1070">а - оснащение автосамосвалов сменными кузовами различной вместимости б - установка двигателей различной мощности в - применение усиленных тормозных систем</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"><b>ТЕМА 8. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ГЕОТЕХНОЛОГИИ</b></p> <p>Выберите из перечня <b>открытые горные выработки:</b></p> <table border="1" data-bbox="685 1238 1753 1318"> <tr> <td data-bbox="685 1238 1249 1318">а - штольня б - капитальная траншея</td> <td data-bbox="1249 1238 1753 1318">в - штрек г - разрезная траншея</td> </tr> </table> <p>Выберите из перечня <b>горные выработки, которыми вскрытая часть месторождения разделяется на обособленные выемочные участки:</b></p> <table border="1" data-bbox="685 1398 1753 1447"> <tr> <td data-bbox="685 1398 1249 1447">а - квершлаг</td> <td data-bbox="1249 1398 1753 1447">в - шахтный ствол</td> </tr> </table>	- в 1801 г. французским инженером Лебон Ф	- в 1860 г. французским инженером Ленуаром Ж в - в 1876 г. немецким инженером Отто	а - Яковлев б - Фрезе	в - Потворский	а - оснащение автосамосвалов сменными кузовами различной вместимости б - установка двигателей различной мощности в - применение усиленных тормозных систем	а - штольня б - капитальная траншея	в - штрек г - разрезная траншея	а - квершлаг	в - шахтный ствол	
- в 1801 г. французским инженером Лебон Ф	- в 1860 г. французским инженером Ленуаром Ж в - в 1876 г. немецким инженером Отто											
а - Яковлев б - Фрезе	в - Потворский											
а - оснащение автосамосвалов сменными кузовами различной вместимости б - установка двигателей различной мощности в - применение усиленных тормозных систем												
а - штольня б - капитальная траншея	в - штрек г - разрезная траншея											
а - квершлаг	в - шахтный ствол											

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства		Структурный элемент образовательной программы
		б - штрек	г – бремсберг д - штольня	
Выберите из перечня горные выработки, предусмотренные принятым способом подготовки и системой разработки:				
а - штреки б – этажи в - уклоны		г - панели д - камеры		
Выберите правильные ответы. В 20-е годы значительную роль в развитии методов проектирования и строительства шахт сыграли работы.....				
а - М.М. Протодяконова б - Е.Ф.Шешко		в - Б.И. Бокия г - А.И. Стешенко		
Выберите правильный ответ. Первая классификация систем открытой разработки создается в 1934 году.....				
а - Е.Ф.Шешко б - Е.Н. Барбот де Марни		в - Н.В. Мельниковым		
Закончите предложение. В области определения границ открытых горных работ крупные исследования выполнили ..... и .....				
<b>Фундаментальные исследование в области определения границ открытых горных работ проводили.....</b>				
а - М.Г. Новожилов б - В.В. Ржевский		в - А.И. Арсентьев г - В.С. Хохряков		
Владеть	- обширной информацией об эволюции горного дела и	<b>Домашние задания:</b> - Какие ресурсы мы называем полезными ископаемыми? Приведите		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>горной техники, знаниями о вкладе российских и зарубежных ученых в развитие горной науки, первоначальной информацией об основных научно-технических открытиях в области горного дела.</p>	<p>примеры.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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»?</li> <li>- Назовите съедобные полезные ископаемые.</li> <li>- Перечислите полезные ископаемые, имеющие освоенную минерально-сырьевую базу, развитые горнодобывающие и перерабатывающие мощности.</li> <li>- Приведите исторические примеры: как развитие горного производства повлияло на развитие областей человеческой цивилизации: политику, технику, сельское хозяйство, искусство, религию, язык, литературу.</li> <li>- Какие виды работ включает горное дело? Какие из них представлены в Уральском регионе, на территории Челябинской области, в городе Магнитогорске?</li> <li>- Перечислите и охарактеризуйте основные группы отраслей горной промышленности.</li> <li>- Охарактеризуйте, почему Россия является одной из крупнейших держав мира, обладающих мощной минерально-сырьевой базой.</li> <li>- Расскажите, какой вред окружающей среде приносят горные разработки.</li> <li>- Перечислите и охарактеризуйте особенности состояния минерально-сырьевой базы России.</li> <li>- Перечислите и охарактеризуйте факторы, определяющие направления развития минерально-сырьевой базы России.</li> <li>- Опишите строение Солнечной системы.</li> <li>- Перечислите и охарактеризуйте основные гипотезы образования Земли.</li> <li>- Опишите форму и размеры Земли.</li> <li>- Какими методами изучают строение Земли?</li> </ul>	

<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"> <li>- Перечислите и охарактеризуйте недра Земли по классификации геофизика К. Буллена.</li> <li>- Какие химические элементы составляют основу массы Земли?</li> <li>- Назовите этапы геологического развития Земли.</li> <li>- В чем заключается особенность каждой эпохи геологического развития Земли: период, формирование полезных ископаемых?</li> <li>- Опишите эволюцию человеческого развития.</li> <li>- Какими орудиями пользовался человек в раннем палеолите? Из какого материала они были изготовлены и каково их назначение?</li> <li>- Какие приемы обработки камня использовались в позднем палеолите? Какой формой обладает обработанный камень?</li> <li>- Какое значение имело добывание огня из камня?</li> <li>- Какими свойствами должен был обладать каменный материал, используемый для изготовления орудий?</li> <li>- К каким последствиям привело собирательство каменного материала в эпоху палеолита?</li> <li>- В чем заключается сущность «неолитической революции»? Какое значение она имела?</li> <li>- Что представляло собой горное дело к концу каменного века? Какие горные орудия использовались?</li> <li>- Какое свойство самородных металлов было обнаружено в энеолите? Как они обрабатывались, какие изделия из них изготавливались?</li> <li>- В чем заключалась подготовка медных руд к плавке?</li> <li>- Объясните, почему именно Армения стала одной из первых стран, где зародилось металлургическое производство.</li> <li>- Почему Синайский полуостров называют «колыбелью горно-рудного дела»?</li> <li>- Где и когда началась добыча и обработка золота? Какие</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>золотосодержащие месторождения называются «россыпными» и «коренными»?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Что такое бронза? Какие бронзы вы знаете? Почему каменные и медные горные орудия стали заменяться на бронзовые?</li> <li>- Какие отрасли горного дела возникли в эпоху бронзового века?</li> <li>- Охарактеризуйте состояние горного дела в «галльштатский» период железного века. Какие горные орудия использовались?</li> <li>- Назовите основные исторические события, с которыми связано развитие эпохи горных машин.</li> <li>- Какие научные теории создаются в этот период.</li> <li>- Опишите, как использовали в горном деле энергию воды, ветра.</li> <li>- Опишите конструкцию водоотливной машины; ее достоинства и ограничения.</li> <li>- Опишите, как использовали в горном деле энергию пара.</li> <li>- Расскажите о влиянии горного дела на развитие искусства малых форм.</li> <li>- Промышленный переворот и его истоки.</li> <li>- Развитие горного дела и техники в период промышленного переворота.</li> <li>- Развитие горного дела и техники в период империализма.</li> <li>- Где и когда родился Георгий Агрикола?</li> <li>- Опишите политическую обстановку в период жизни и творчества Агриколы.</li> <li>- Какие науки изучал Агрикола, его учёные степени?</li> <li>- Перечислите основные работы Г.Агриколы в области горного дела?</li> <li>- Что заставило Агриколу переехать в город Иохимсталль 1572 г?</li> <li>- Расскажите о гуманистических взглядах и общественной деятельности Агриколы.</li> <li>- Предшественники Агриколы в горно-металлургической деятельности.</li> <li>- Последователи Агриколы.</li> </ul>	

<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"> <li>- Опишите геологические представления Агриколы.</li> <li>- Значение пробирного анализа в металлургии.</li> <li>- Какие способы подготовки руды описал Агрикола?</li> <li>- Опишите процесс производства металлов («девятая глава» Г. Агриколы).</li> <li>- Почему Г. Агрикола уделял большое значение технике безопасности?</li> <li>- Как можно классифицировать описанные Агриколой процессы металлургии горных металлов?</li> <li>- Причины лишения Агриколы всех занимаемых им должностей в 1553 г.?</li> <li>- Где и когда родился Михайло Васильевич Ломоносов?</li> <li>- Опишите развитие горного дела в период жизни и творчества Ломоносова</li> <li>- Какие науки изучал Ломоносов, его учёные степени?</li> <li>- Перечислите основные работы Ломоносова в области горного дела?</li> <li>- Расскажите о философских взглядах Ломоносова.</li> <li>- Предшественники Ломоносова в горно-металлургической деятельности.</li> <li>- Опишите геологические представления Ломоносова</li> <li>- Какие способы подготовки руды описал Ломоносов?</li> <li>- Приведите примеры отраслей промышленности, перерабатывающих минеральное сырьё с изменением химического состава и структуры минералов.</li> <li>- Перечислите свойства, используя которые можно осуществить механическое разделение минералов.</li> <li>- Охарактеризуйте процессы ручной сортировки минерального сырья. Используются ли данные процессы на современных обогатительных фабриках? Если «да», то для какого минерального сырья.</li> <li>- Какое свойство минералов используется в процессе промывки? На каком минеральном сырьё впервые были опробованы гравитационные методы обогащения? Что общего между промывкой на каменном столе и на</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>шкуре животного?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Где и когда началась добыча и обогащение россыпного и жильного золота? Какие существовали отличия в технологии их переработки?</li> <li>- С какой целью проводился обжиг руды, состоящей из халькопирита?</li> <li>- Когда появились первые печатные руководства по обогащению полезных ископаемых? Какое значение они имели для данной отрасли?</li> <li>- Как достигалось снижение потерь ценных металлов с отходами в феодальную эпоху? Какие методы использовались для этого?</li> <li>- Где и когда впервые стали использовать толчейные мельницы? Опишите их устройство. Когда стали использовать мокрое толчение руды?</li> <li>- Поясните выражение «Канкрино искусство».</li> <li>- Почему современные поршневые отсадочные машины называются «гарцевскими»? Кем и когда были изобретены поршневые отсадочные машины?</li> <li>- 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?</li> <li>- Объясните, почему при промывке не происходит разделение касситерита и железа?</li> <li>- Когда был оформлен первый патент на магнитную сепарацию? Кто его автор, для каких руд он был рекомендован?</li> <li>- Различие в каком свойстве используется при флотационном методе обогащения? Объясните выражения «гидрофобные частицы», «гидрофильные частицы».</li> <li>- Чем различаются масляная, пленочная и пенная флотации? Укажите недостатки масляной флотации.</li> <li>- Где в повседневной жизни можно наблюдать процессы, похожие на</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>флотационные?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Объясните, почему флотационный метод называют «универсальным» или «всеядным»?</li> <li>- На каком свойстве основана электростатическая сепарация? Нарисуйте эскиз и опишите работу сепаратора Гуффа.</li> <li>- Объясните сущность трибоадгезионного эффекта.</li> <li>- Какие исторические события способствовали бурному развитию горного дела в России в XVIII веке?</li> <li>- Охарактеризуйте роль Г.О. Чечотта в развитии отрасли Обогащение полезных ископаемых в России.</li> <li>- Дайте оценку современному состоянию обогащения полезных ископаемых.</li> <li>- Какое значение имеют процессы обогащения полезных ископаемых в народном хозяйстве?</li> <li>- Какие открытия в науке и изобретения в технике предшествовали созданию паровоза.</li> <li>- Приведите конкретные факты из истории горного дела, свидетельствующие о влиянии паровой машины на изменение технологии разработки месторождений полезных ископаемых.</li> <li>- Объясните, какие из рассмотренных в главе направлений развития современного железнодорожного транспорта, на Ваш взгляд, в первую очередь способствуют повышению эффективности работы горнодобывающих предприятий.</li> <li>- Какие открытия в науке и изобретения в технике предшествовали созданию автомобиля?</li> <li>- Опишите характерные периоды в развитии технологических автомобильных перевозок на отечественных карьерах.</li> <li>- Укажите, какие технологические и организационные трудности</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>обусловили актуальность проблемы транспорта глубоких карьеров в период 1976-1981 гг.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Назовите наиболее вероятные условия эксплуатации сборочного автотранспорта.</li> <li>- Назовите основные тенденции в области конструирования и производства карьерных автосамосвалов.</li> <li>- Расскажите о первом опыте бурения скважин в России.</li> <li>- Расскажите об истории развития буровой техники на открытых горных работах.</li> <li>- Эволюция развития буровой техники для подземных горных работ</li> <li>- Расскажите о современной буровой технике и перспективах ее развития.</li> <li>- Расскажите об идеях создания землеройных машин Леонардо да Винчи.</li> <li>- Где и когда была создана первая плавучая землечерпалка?</li> <li>- Расскажите о трагической судьбе русских проектов, которые могли сыграть заметную роль в развитии горных машин.</li> <li>- Расскажите о развитии отечественного экскаваторостроения.</li> <li>- Каковы основные направления развития землеройной техники?</li> <li>- Охарактеризуйте технологию подземных горных работ в древности.</li> <li>- Дайте характеристику развития подземной разработки в послереволюционный период в России.</li> <li>- Какие системы подземной разработки руды наиболее распространены в мировой практике?</li> <li>- Перечислите основные этапы подземной разработки месторождения.</li> <li>- Назовите современные тенденции развития подземной разработки месторождения.</li> <li>- Почему сдерживалось развитие открытого способа добычи полезных ископаемых до XIX века?</li> <li>- Дайте характеристику развития открытой разработки в</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>послереволюционный период в России.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Охарактеризуйте 5 основных видов открытой разработки месторождений:</li> <li>- Перечислите основные технологические процессы открытой разработки месторождений полезных ископаемых.</li> <li>- Какие научные работы способствовали становлению шахтных горных технологий в России?</li> <li>- Назовите первые аналитические исследования в области открытых горных технологий.</li> <li>- Назовите одни из первых древнейшие способы съемок горных выработок.</li> <li>- Что заставило маркшейдеров в XVII веке отказаться от использования магнитного меридиана и перейти к ориентированию рудничных съемок по постоянному направлению астрономического меридиана?</li> <li>- В чем сущность реформы маркшейдерского дела 1840-1860 годов?</li> <li>- Назовите основные маркшейдерские инструменты для съемки горных выработок, которые широко применялись в XIX в. в Германии.</li> <li>- Расскажите об основных этапах развития маркшейдерских наблюдений за сдвижением горных пород.</li> <li>- Опишите эволюцию развития маркшейдерского дела в России.</li> <li>- Какие ВВ использовались в горном деле до нач. XIX века.</li> <li>- Расскажите историю создания и применения динамитов.</li> <li>- Как и какие ВВ были открыты в нач. XIX века?</li> <li>- В чем особенность динамонов, и почему они получили широкое распространение именно в годы войны?</li> <li>- Как и какие средства взрывания созданы к нач. XX века.</li> </ul>	

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

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

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

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>4) потребление</p> <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"> <li>1) посреднической</li> <li>2) стимулирующей</li> <li>3) ценообразующей</li> <li>4) информационной</li> </ol> <p>Задание 4 (укажите один вариант ответа). Рыночные барьеры на рынке совершенной конкуренции ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) отсутствуют</li> <li>2) низкие</li> <li>3) высокие</li> <li>4) непреодолимые</li> </ol> <p>Задание 5 (укажите один вариант ответа). К физическому капиталу относятся ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) здания, сооружения, машины и оборудование</li> <li>2) денежные средства, акции, облигации</li> <li>3) предметы труда, которые ранее не подвергались обработке</li> <li>4) нематериальные активы (торговые марки, патенты и др.)</li> </ol> <p>Задание 6 (укажите один вариант ответа). Суммарная стоимость всех рыночных и нерыночных продуктов и услуг,</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>произведенных в стране в отчетном периоде, в системе национальных счетов получила название ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) валового выпуска</li> <li>2) валового внутреннего продукта</li> <li>3) чистого внутреннего продукта</li> <li>4) валовой добавленной стоимости</li> </ol> <p>Задание 7 (укажите один вариант ответа).</p> <p>Инвестиции, осуществляемые с целью восстановления изношенного капитала, называют ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) инвестициями в модернизацию (реновацию)</li> <li>2) портфельными инвестициями</li> <li>3) индуцированными инвестициями</li> <li>4) инвестициями в жилищное строительство</li> </ol> <p>Задание 8 (укажите один вариант ответа).</p> <p>Инфляция приведет к ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) росту цен</li> <li>2) увеличению реальных доходов кредиторов</li> <li>3) увеличению денежных сбережений населения в банках</li> <li>4) росту реальных доходов населения</li> </ol> <p>Задание 9 (укажите один вариант ответа).</p> <p>К безработным <b>не относят</b> ...</p> <p>Варианты ответов:</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>1) недееспособных граждан старше 16 лет  2) дееспособных граждан старше 16 лет  3) не имеющих работы  4) ищущих работу  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  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  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</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>банков центральными банками, требуется расчет такого показателя, как мультипликатор ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) денежный</li> <li>2) инвестиционный</li> <li>3) совокупных расходов</li> <li>4) «цена/выручка»</li> </ol>	
Уметь	<p>– ориентироваться в типовых экономических ситуациях, основных вопросах экономической политики;</p> <p>– использовать элементы экономического анализа в своей профессиональной деятельности;</p> <p>– рационально организовать свое экономическое поведение в качестве агента рыночных отношений,</p> <p>– анализировать и объективно оценивать процессы и явления, осуществляющиеся в рамках национальной экономики в целом и отдельного</p>	<p><b>Практические задания</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.?</li> <li>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%.</li> <li>3. Функция спроса на благо <math>Q_d = 15 - P</math>, функция предложения <math>Q_s = -9 + 3P</math>. Определите равновесие на рынке данного блага. Что произойдет с равновесием, если объем спроса уменьшится на 1 единицу при любом уровне цен?</li> <li>4. Зависимость спроса и предложения выражена формулами <math>Q_d = 94 - 7P</math>, <math>Q_s = 15P - 38</math>. Найти равновесную цену и равновесный объем продаж. Чему равен дефицит или избыток товара при цене 4 рубля за единицу товара?</li> <li>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.</li> <li>6. Цена на товар А выросла со 100 до 200 ден. ед. Спрос на этот товар</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>предприятия в частности. – ориентироваться в учебной, справочной и научной литературе.</p>	<p>упал с 3000 до 1000 штук. Спрос на товар В вырос с 500 до 1000. Определите коэффициенты эластичности товара А и В. О каких коэффициентах идет речь?</p> <p>7. Коэффициент перекрестной эластичности <math>E_{x/y} = (-2)</math>. 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 <math>L = 30</math> 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 <math>TC=30Q - Q^2</math>. Эта фирма реализует продукцию на рынке совершенной конкуренции по цене 90 руб. Подсчитайте, какую она получает прибыль?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																										
		<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="701 568 1727 659"> <thead> <tr> <th>Q</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table> <p>14. Спрос на продукцию конкурентной отрасли <math>Q_d = 50 - P</math>, а предложение <math>Q_s = 2P - 1</math>. Если у одной фирмы отрасли восходящий участок кривой предельных издержек <math>MC = 3Q + 5</math>, 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</p>	Q	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	ТС	50	65	75	84	92	102	114	129	148	172	202	252	
Q	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																	
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>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 <math>S = -50 + 0.1Y</math>, автономные инвестиции <math>I = 25</math>. Каким будет равновесный уровень национального производства и дохода <math>Y</math>? а) На основе этой функции составьте функцию потребления. б) Поясните взаимосвязь двух методов определения равновесия логически, аналитически и графически</p> <p>20. Объем производства в цехе в прошлом месяце составил 6500 т. Вся произведенная продукция была продана в том же месяце. Цех выпускает только один вид продукции. Цена единицы выпускаемой цехом продукции составляет 14 000 руб. Среднесписочная численность работников цеха за прошлый месяц составила 524 человека. Определите производительность труда в денежном и натуральном выражении.</p> <p>21. Среднегодовая стоимость основных производственных фондов составила 1200 тыс. руб. в том числе здания и сооружения 337 тыс. руб., оборудование и машины 743 тыс. руб., прочие фонды 120 тыс. руб. Норма амортизации соответственно определены в 2,5%, 8% и 5%.</p> <p>Рассчитать структуру основных производственных фондов и годовые амортизационные отчисления. По зданиям и прочим фондам амортизация начислялась линейным методом, а по оборудованию и машинам методом</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 24. Рассчитать чистую прибыль организации, если цена реализации единицы продукции – 267 руб., в т.ч. НДС, общая сумма затрат за месяц – 15000 руб. Объем производства – 100 единиц продукции.</li> </ul> <p>25. Выручка от реализации продукции составила 219 млн. руб. Полная себестоимость – 168 млн. руб. Определите рентабельность реализованной продукции.</p> <p><b>Задания как закрытой, так и открытой тестовой формы.</b></p> <p>Задание 1 (укажите один вариант ответа).</p> <p>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"> <li>1) теоретическую</li> <li>2) практическую</li> <li>3) методологическую</li> <li>4) идеологическую</li> </ol> <p>Задание 2 (укажите один вариант ответа).</p> <p>На ранних этапах экономического развития общества, когда человек</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>полностью зависит от окружающей среды, имел место _____ технологический способ производства.</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) присваивающий</li> <li>2) простой</li> <li>3) производящий</li> <li>4) постоянный</li> </ol> <p>Задание 3 (укажите один вариант ответа).</p> <p>Больше всего условиям совершенной конкуренции соответствует рынок ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) пшеницы</li> <li>2) стали</li> <li>3) услуг парикмахерских</li> <li>4) автомобилей</li> </ol> <p>Задание 4 (выберите не менее двух вариантов).</p> <p>Особенностями рынка с монополистической конкуренцией являются ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) наличие множества продавцов и покупателей</li> <li>2) влияние на уровень цен в довольно узких рамках</li> <li>3) отсутствие товаров-заменителей</li> <li>4) несовершенная информированность продавцов и покупателей об условиях рынка</li> </ol> <p>Задание 5 (выберите не менее двух вариантов).</p> <p>На графике показана модель «AD–AS» (совокупный спрос – совокупное предложение).</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Если кривая совокупного спроса пересекает кривую совокупного предложения на горизонтальном участке, то увеличение совокупного спроса ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) увеличит реальный объем производства</li> <li>2) не изменит уровня цен</li> <li>3) не изменит реального объема производства</li> <li>4) повысит цены</li> </ol> <p>Задание 6 (выберите не менее двух вариантов).</p> <p>Инвестиции в запасы ...</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) осуществляются с целью сглаживания колебаний объемов производства при неизменном объеме продаж</li> <li>2) осуществляются в связи с технологическими особенностями производства</li> <li>3) связаны с расходами домашних хозяйств на приобретение домов, квартир</li> <li>4) связаны с расширением применяемого основного капитала</li> </ol>	
Владеть	<p>– методами и приемами анализа экономических явлений и процессов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия;</p> <p>– практическими навыками использования экономических знаний на</p>	<p><b>Кейс-задания, состоящие из описания ситуации и вопросов к ней.</b></p> <p><b>Кейс 1</b></p> <p>В государстве Ардения уровень инфляции за последние три года составил соответственно: 100 %, 130 % и по итогам текущего года – 150 %. Реальный уровень объема производства за рассматриваемый период снизился в пять раз и стабилизировался в этой точке. Величина государственного долга на начало последнего в рассматриваемом периоде года равна 200 аграм, номинальная ставка процента по которому равна 35 %.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике;</p> <p>– на основании теоретических знаний принимать решения на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия;</p> <p>– самостоятельно приобретать, усваивать и применять экономические знания, наблюдать, анализировать и объяснять экономические явления, события, ситуации.</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><b>Задание 1:</b> Номинальная величина сальдо государственного бюджета данной страны в текущем году равна _____ агров.</p> <p><b>Задание 2:</b> Экономическая ситуация, сложившаяся в Арденнии, называется ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) стагфляцией</li> <li>2) стагнацией</li> <li>3) спадом</li> <li>4) естественной инфляцией</li> </ol> <p><b>Задание 3:</b> 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"> <li>1) уровень безработицы, темп инфляции, значение коэффициенты Оукена</li> <li>2) общая величина доходов государственного бюджета, величина процентов, идущих на обслуживание внешнего долга, изменение заработной платы наемных работников без учета изменения уровня цен</li> <li>3) доходы государственного бюджета от таможенных пошлин, уплачиваемые по внешнему долгу проценты, выплаты материнского капитала в будущем, на период трех лет</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<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><b>Кейс 2</b> Спрос и предложение на сигареты описываются уравнениями: <math>P_d = 50 - Q_d</math> и <math>P_s = 10 + Q_s</math>, где <math>P_d</math> – цена спроса, <math>P_s</math> – цена предложения, <math>Q_d</math> – объем спроса, <math>Q_s</math> – 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><b>Задание 1:</b> Подобное вмешательство государства в процесс рыночного ценообразования преследует цель ... Укажите один вариант ответа</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) увеличения производства и потребления сигарет</li> <li>2) снижения производства и потребления сигарет</li> <li>3) поддержать потребителей сигарет</li> <li>4) поддержать производителей сигарет</li> </ol> <p><b>Задание 2:</b> 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"> <li>1) сокращению</li> <li>2) предложения вправо вниз</li> </ol>	

<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><b>Задание 3:</b> В результате государственного вмешательства в процесс рыночного ценообразования путем введения налога бюджет будет пополнен на сумму _____ ден. единиц.</p> <p><b>Кейс 3.</b> 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. Задание 1 (укажите один вариант ответа). Основной причиной возникновения и развития экономических отношений является _____ большей части благ, называемых экономическими. Варианты ответов: 1) редкость 2) неограниченность 3) исчерпаемость 4) материальная форма Задание 2 (выберите не менее двух вариантов). Примерами экономических благ, которые отличаются свойством редкости, могут служить ... Варианты ответов:</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>1) лесные ресурсы  2) кондиционер  3) солнечный свет  4) воздух  Задание 3 (установите соответствие между объектами задания и вариантами ответа).  Установите соответствие между названиями стадий общественного производства и их содержанием.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Производство</li> <li>2. Распределение</li> <li>3. Потребление</li> </ol> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) процесс создания полезного продукта</li> <li>2) определение доли каждого человека в произведенном продукте</li> <li>3) использование созданных материальных и духовных благ и услуг для удовлетворения человеческих потребностей</li> <li>4) процесс обмена одних продуктов на другие</li> </ol> <p><b>Кейс 4</b>  Средняя стоимость основных средств предприятия по группа в текущем году составляла (в млн. руб.): здания – 25, сооружения – 5, машины и оборудование 50, в том числе установленное в начале года - 10.  Норма амортизации для пассивной части составляет 5%, для активной – 15%. Метод амортизации – линейный. Для нового. Работающего 1 год оборудования, применяется метод суммы числе лет.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства			Структурный элемент образовательной программы																		
		<p>Численность работающих на предприятии приведена в таблице:</p> <table border="1" data-bbox="674 464 1753 751"> <thead> <tr> <th>Категория</th> <th>Численность, чел.</th> <th>Среднемесячная заработная плата, руб.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Основные рабочие</td> <td>50</td> <td>25000</td> </tr> <tr> <td>Вспомогательные рабочие</td> <td>30</td> <td>22000</td> </tr> <tr> <td>Рук водители</td> <td>10</td> <td>40000</td> </tr> <tr> <td>Специалисты</td> <td>12</td> <td>35000</td> </tr> <tr> <td>Служащие</td> <td>2</td> <td>20000</td> </tr> </tbody> </table>			Категория	Численность, чел.	Среднемесячная заработная плата, руб.	Основные рабочие	50	25000	Вспомогательные рабочие	30	22000	Рук водители	10	40000	Специалисты	12	35000	Служащие	2	20000	
Категория	Численность, чел.	Среднемесячная заработная плата, руб.																					
Основные рабочие	50	25000																					
Вспомогательные рабочие	30	22000																					
Рук водители	10	40000																					
Специалисты	12	35000																					
Служащие	2	20000																					
		<p>Страховые взносы в государственные внебюджетные социальные фонды – 30%.</p> <p>Годовой объем производства составляет 1000000 единиц продукции. 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	<p>Средства и методы стимулирования сбыта научно-технической продукции.</p> <p>Систему финансирования инновационной деятельности.</p>	<p><i>Теоретические вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Система финансирования инновационной деятельности в различных сферах жизнедеятельности.</li> <li>2. Принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции.</li> <li>3. Понятие и экономическое содержание результатов научной и научно-</li> </ol>			Продвижение научной продукции																		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	Принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции.	<p>технической деятельности.</p> <p>4. Экономические показатели, характеризующие научную деятельность.</p> <p>5. Классификация научно-технической продукции по экономическим критериям.</p> <p>9. Источники финансирования инновационных проектов.</p> <p>10. Формы финансирования инновационной деятельности.</p> <p>11. Формы государственной поддержки инновационной деятельности.</p> <p>12. Средства и методы стимулирования сбыта продукции..</p>	
Уметь	<p>Анализировать рынок научно-технической продукции.</p> <p>Выделять особенности продвижения товара и пути его совершенствования в условиях Российского рынка научной продукции.</p>	<p><i>Практические задания:</i></p> <p>Подготовка докладов-презентаций на предложенные или самостоятельные тематики:</p> <p>1. Понятие научной деятельности, показатели ее характеризующие, источники финансирования.</p> <p>2. Проблемы анализа рынка научно-технической продукции.</p> <p>3. Научно-техническая продукция как товар особого рода.</p> <p>4. Процесс производства, реализации и использования научно-технической продукции.</p> <p>5. Классификация научно-технической продукции по экономическим 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>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		9. Источники финансирования научной, научно-технической и инновационной деятельности. 10. Формы государственной поддержки инновационной деятельности в России. 11. Производственный процесс и основные принципы его организации. 12. Порядок и особенности выполнения научно-исследовательских работ по государственным контрактам.	
Владеть	Методами стимулирования сбыта научно-технической продукции. Способами оценивания значимости и практической пригодности инновационной продукции.	<i>Творческие задания:</i> 1. Разработка концепции (методики) стимулирования сбыта конкретной научно-технической продукции. 2. Разработка концепции (методики) оценивания значимости и практической пригодности конкретной инновационной продукции.	
Знать	Принципы формирования и планирования технико-экономических и финансовых показателей предприятия; методы оценки экономической эффективности использования производственных и финансовых ресурсов	Контрольная работа №2 Тест Основные производственные фонды. 1. Основные средства участвуют в производственном процессе: 1. многократно 2. ежеквартально 3. однократно 4. ежесуточно 1. В состав основных средств входят: 1. денежные средства 2. оборудование 3. готовая продукция 4. автотранспорт дебиторская задолженность	Экономика и менеджмент горного производства

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																
	предприятия.	<p>2. Структура основных средств показывает:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Процентное выражение стоимости основных средств в капитале предприятия.</li> <li>2. Долю каждой группы в общей стоимости</li> <li>3. Долю активной и пассивной части в общей стоимости</li> </ol> <p>3. Перечислите виды стоимости основных средств:</p> <table style="margin-left: 40px; border: none;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">1</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6</td> </tr> </table> <p>4. Как изменится фондоотдача, если годовой объем добычи полезного ископаемого увеличится в 1,2 раза при неизменных показателях цены и стоимости основных производственных фондов:</p> <table style="margin-left: 40px; border: none;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">1. увеличится в 1,2 раза</td> <td style="padding-right: 20px;">3</td> <td>не изменится</td> </tr> <tr> <td>2. снизиться в 1,2 раза</td> <td>4</td> <td>будет равна нулю</td> </tr> </table> <p>5. Общая рентабельность предприятия показывает:</p> <table style="margin-left: 40px; border: none;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">1. величину чистой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств</td> <td style="padding-right: 20px;">2. объем реализуемой продукции, приходящийся на 1 рубль стоимости основных фондов</td> <td style="padding-right: 20px;">3. величину балансовой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств</td> <td>4. объем чистой прибыли, приходящийся на 1 рубль стоимости основных фондов</td> </tr> </table>	1	4	2	5	3	6	1. увеличится в 1,2 раза	3	не изменится	2. снизиться в 1,2 раза	4	будет равна нулю	1. величину чистой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств	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 стоимости основных фондов	
1	4																		
2	5																		
3	6																		
1. увеличится в 1,2 раза	3	не изменится																	
2. снизиться в 1,2 раза	4	будет равна нулю																	
1. величину чистой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств	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 стоимости основных фондов																



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	для технико-экономического обоснования проектных решений горного производства	<p>предприятия с анализом</p> <p>Месторождение медно-колчеданных руд отрабатывается подземным способом производительностью 800 000т/год. Балансовые запасы месторождения 112.283 млн.т. руды. Условное содержание Cu в руде 2,2 %. Месторождение отрабатывается камерными системами с закладкой, при которой П=5 %, R=7 %. Удельный вес ПНР 20 м<sup>3</sup>/1000 т. Цена меди по данным Лондонской биржи металлов составляет 8000\$/т. Извлечение металла при обогащении – 85% Стоимость проходки вертикальных стволов 22 000 руб./м<sup>3</sup> . Стоимость проходки горизонтальных капитальных выработок 4500 руб./м<sup>3</sup> Стоимость проходки подготовительно-нарезных выработок 2500р/ м<sup>3</sup>. 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 \$/1м<sup>3</sup> 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>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства					Структурный элемент образовательной программы
		N	Наименование	Протяженность, м	Сечение, м <sup>2</sup>	Обслуживаемые запасы, млн.т	
		1	Вентиляционный ствол	1085	53,06		
		2	Клетевой ствол	1290	53,64		
		3	Скиповой ствол	1085	47,74		
		5	Капитальный рудоспуск	270	6		
		6	Выработки горизонта				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства					Структурный элемент образовательной программы
			-100	25	30	3	
			- 180	451	13,6	10,5	
			-260	6128	15,6	20.8	
		7	Автотранспортный уклон	2886	8		
		8	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. -</p>							

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																				
		<p>общепроизводственные расходы 61,11 руб./т. - Хозяйственные расходы принять в размере 15 % от прямых затрат. Затраты на текущий ремонт – 10-15% от стоимости основных средств. Затраты на обогащение – 250 р./т.</p>																																					
Владеть	<p>Навыками экономического анализа себестоимости производства и маркетинговых исследований горного и</p>	<p>Контрольная работа № 7  Расчет показателей эффективности проектных решений с применением ЭВМ</p> <p>1. Определить ЧДД проекта, если первоначальные инвестиции 100 млн. долларов, остаточная стоимость активов 20 млн. долларов, ежегодные положительные денежные потоки 40 млн. долларов, отрицательные - 22 млн. долларов. Срок существования проекта - 5 лет. Норма дисконта - 10%.</p> <p>2. Определить ВНД проекта, характеризующегося следующей динамикой денежных потоков.</p> <table border="1" data-bbox="674 954 1753 1441"> <thead> <tr> <th>T</th> <th>Значение денежного потока (<math>R_t - Z_t</math>)</th> <th>Коэффициент дисконтирования при <math>d = 5\%</math></th> <th>Коэффициент дисконтирования при <math>d = 1\%</math></th> <th>ЧДД<sub>5%</sub></th> <th>ВНД<sub>1%</sub></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>-30</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>-30</td> <td>-30</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>-1</td> <td>0,95</td> <td>0,99</td> <td>-0,95</td> <td>-0,99</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5</td> <td>0,91</td> <td>0,98</td> <td>4,95</td> <td>5,02</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>5,5</td> <td>0,86</td> <td>0,97</td> <td>4,73</td> <td>5,33</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>8</td> <td>0,82</td> <td>0,96</td> <td>6,56</td> <td>7,68</td> </tr> </tbody> </table>	T	Значение денежного потока ( $R_t - Z_t$ )	Коэффициент дисконтирования при $d = 5\%$	Коэффициент дисконтирования при $d = 1\%$	ЧДД <sub>5%</sub>	ВНД <sub>1%</sub>	0	-30	1	1	-30	-30	1	-1	0,95	0,99	-0,95	-0,99	2	5	0,91	0,98	4,95	5,02	3	5,5	0,86	0,97	4,73	5,33	4	8	0,82	0,96	6,56	7,68	
T	Значение денежного потока ( $R_t - Z_t$ )	Коэффициент дисконтирования при $d = 5\%$	Коэффициент дисконтирования при $d = 1\%$	ЧДД <sub>5%</sub>	ВНД <sub>1%</sub>																																		
0	-30	1	1	-30	-30																																		
1	-1	0,95	0,99	-0,95	-0,99																																		
2	5	0,91	0,98	4,95	5,02																																		
3	5,5	0,86	0,97	4,73	5,33																																		
4	8	0,82	0,96	6,56	7,68																																		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства						Структурный элемент образовательной программы
						56	,68	
		5	18	0,78	,95	1	7,1	
		И ТОГО				-	,03	
		3. Определить срок окупаемости проекта для предыдущих задач.						
Знать	- понятийно-категориальный аппарат технологического предпринимательства, специфику и возможности его использования в различных сферах профессиональной деятельности	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сущность и свойства инноваций.</li> <li>• Модели инновационного процесса и их характеристика.</li> <li>• Роль предпринимателя в инновационном процессе.</li> <li>• Классификация инноваций и их характеристика.</li> <li>• Сущность и основные разделы бизнес-плана.</li> <li>• Основные виды маркетинговых исследований, их характеристика.</li> <li>• Методы маркетинговых исследований.</li> <li>• Оценка рынка и целевой сегмент.</li> <li>• Особенности продаж инновационных продуктов.</li> <li>• Методы разработки и жизненный цикл продукта.</li> <li>• Концепция Customerdevelopment.</li> <li>• Методы моделирования потребностей потребителей.</li> <li>• Понятие, методики и этапы развития стартапа.</li> <li>• Понятие и особенности коммерческого НИОКР.</li> <li>• Источники и инструменты финансирования предпринимательских проектов.</li> <li>• Понятие и критерии оценки инвестиционной привлекательности предпринимательских проектов.</li> </ul>						Технологическое предпринимательство

<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"> <li>• Денежные потоки предпринимательского проекта.</li> <li>• Понятие и типология рисков предпринимательского проекта.</li> <li>• Методы количественного анализа рисков предпринимательского проекта.</li> <li>• Инновационная среда и ее структура.</li> <li>• Инновационный потенциал предпринимательского проекта (компании).</li> <li>• Сущность и структура национальных инновационных систем.</li> <li>• Понятие и элементы инновационной инфраструктуры.</li> </ul> <p>24. Государственная инновационная политика.</p>	
Уметь	<p>- оперировать понятийно-категориальным аппаратом технологического предпринимательства;</p> <p>- определять специфику и возможности использования понятийно-категориального аппарата технологического предпринимательства в различных сферах профессиональной деятельности;</p>	<p>Примерные практические задания для зачета:</p> <p>1. Поясните, к какой гипотезе и к какой модели инновационного процесса – «push» или «pull» относятся процессы, связанные с созданием:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- светодиодного фонаря;</li> <li>- нержавеющей стали;</li> <li>- кондиционера;</li> <li>- DVD-дисков.</li> </ul> <p>2. Используя схему, изображенную ниже, раскройте императивные отличия предпринимателя от менеджера, промоутера и изобретателя. Определите, в чем разница между ними по следующим направлениям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- мотивация их действий;</li> <li>- методы реализации новой идеи;</li> <li>- использование ресурсов, формы и методы привлечения необходимых ресурсов, ответственность;</li> <li>- отношение к организационной структуре.</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<div data-bbox="1077 432 1395 727" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="864 738 1637 767">Рис. Матрица «Креативность – управленческие навыки»</p> <p data-bbox="683 772 1747 903">3. Проанализируйте и сравните, какое влияние на существующие рынки оказывают радикальные (базисные) и улучшающие (поддерживающие) инновации. Охарактеризуйте инновации, приведенные ниже, в зависимости от глубины вносимых изменений:</p> <ul data-bbox="683 908 1747 1102" style="list-style-type: none"> <li>- новая операционная система Windows 10, расширяющая возможности пользователя, в том числе сетевые, развитие технологий защиты и безопасности.;</li> <li>-криптовалюта, представляющая собой цифровой актив, учет которого децентрализован, актив защищен от подделки или кражи за счет использования криптографии и распределенной компьютерной сети.</li> </ul> <p data-bbox="683 1142 1747 1214">4. Выясните, какой тип информации необходимо в первую очередь получить во время маркетингового исследования, если:</p> <ul data-bbox="683 1219 1747 1385" style="list-style-type: none"> <li>- компания, занимающаяся разработкой приложения по доставке еды, нашла уникальную на рынке нишу - приготовление и доставка домашней еды по запросу соседей;</li> <li>- компания оценивает возможность открытия завода и переноса производства на локальный рынок для большего его освоения.</li> </ul> <p data-bbox="683 1425 1747 1453">5. В ходе подготовки обоснования предпринимательского</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>проектабылирассмотреныусловияснабженияпроизводстванеобходимымиматериалами и условиябытаготовойпродукции. Материалы, используемые в производстве, будуплачены 60 % в текущеммесяце, 40 % – в следующем. Запассырья и материаловсоздаетсянамесяц. Продукциябудетреализована в томжемесяце в кредит с оплатойпокупателямичерездвамесяца. Месячнаяпериодичностьзакупокматериалов и вывозаготовойпродукциисохранилсянавесьпериоджизнипроекта. Ежемесячныйрасходсырья и материаловсоставляет 1 500 тыс. руб.; ежемесячныепродажиготовойпродукции – 2 600 тыс. руб. Определитенеобходимуюсуммуфинансовыхсредств, инвестируемых в предстоящемпериоде в оборотный капитал.</p> <p>6. Оцените уровень эффективности проекта, предполагающего приобретение оборудования, с двухлетним сроком реализации, используя показатели NPV и PI, если инвестиционные затраты составляют 1500 тыс. руб., дисконтная ставка – 11 %, величина чистого денежного потока за первый год – 950 тыс. руб. и за второй год – 600 тыс. руб.</p>	
Владеть	<p>- профессиональным языком предметной области знания;</p> <p>- навыками выявления специфики и возможностей использования понятийно-категориального аппарата технологического предпринимательства в</p>	<p><b>Комплексное задание по разработке предпринимательского проекта и его презентации:</b></p> <p>Разработайте и сформируйте PPT-презентацию Вашего сквозного проекта по следующим пунктам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- «наименование предпринимательского проекта, авторы»;</li> <li>- «маркетинг, оценка рынка» (продаваемый продукт, цена, каналы дистрибуции, продвижение);</li> <li>- «productdevelopment, разработка продукта» (традиционные аналоги,</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	различных сферах профессиональной деятельности;	новизна, преимущества, инвестиционные затраты, производственная себестоимость); - «customerdevelopment, выведение продукта на рынок» (перечень мероприятий по выводу продукта на рынок, их стоимость); - «инструменты привлечения финансирования» (виды источников финансирования, их преимущества и недостатки); - «оценка инвестиционной привлекательности проекта»; - «риски проекта» (основные риски и инструменты их преодоления).	
<b>ОК-5 – способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности</b>			
Знать	– основные правовые понятия; – основные источники права; – принципы применения юридической ответственности.	<p><b>Перечень вопросов для подготовки к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие, признаки государства</li> <li>2. Форма правления: понятие, виды</li> <li>3. Форма государственного устройства: понятие, виды</li> <li>4. Государственный режим: понятие, виды.</li> <li>5. Конституция Российской Федерации – основной закон государства.</li> <li>6. Форма правления Российской Федерации.</li> <li>7. Система органов государственной власти в Российской Федерации.</li> <li>8. Президент Российской Федерации.</li> <li>9. Федеральное Собрание Российской Федерации.</li> <li>10. Правительство Российской Федерации.</li> <li>11. Система судов в Российской Федерации.</li> <li>12. Особенности федеративного устройства России.</li> <li>13. Понятие и сущность права.</li> <li>14. Источники права.</li> <li>15. Система законодательства Российской Федерации. Нормативно-правовые акты, их виды.</li> <li>16. Отрасли российского права.</li> </ol>	Правоведение

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>41. Материальная ответственность работника: понятие, основания и порядок применения.</p> <p>42. Материальная ответственность работодателя: понятие, основания и порядок применения.</p> <p>43. Прекращение трудового договора.</p> <p>44. Предмет и метод административного права.</p> <p>45. Субъекты административного права.</p> <p>46. Государственная служба.</p> <p>47. Административные правонарушения и административная ответственность. Состав административного проступка.</p> <p>48. Административные взыскания. Наложение административного взыскания.</p> <p>49. Определение государственной тайны.</p> <p>50. Предмет и метод уголовного права.</p> <p>51. Понятие преступления. Категории преступлений.</p> <p>52. Состав преступления.</p> <p>53. Уголовная ответственность за совершение преступлений.</p> <p>54. Предмет и метод экологического права.</p> <p>55. Источники экологического права.</p> <p>56. Право общего и специального природопользования.</p>	
Уметь	<p>– ориентироваться в системе законодательства;</p> <p>– определять соотношение юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни;</p>	<p><b>Примерные тесты:</b></p> <p>1. Органы законодательной власти в России подразделяются на две категории</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– федеральные и региональные</li> <li>– федеральные и муниципальные</li> <li>– общие и специальные</li> <li>– полномочные и региональные</li> </ul>	

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>последнее время.  <b>Аргументируйте свой ответ со ссылкой на статьи Конституции РФ.</b></p>	
Владеть	<p>– <i>практическими навыками анализа и разрешения юридических ситуаций;</i>  – <i>практическими навыками совершения юридических действий в соответствии с законом;</i>  – <i>навыками составления претензий, заявлений, жалоб по факту неисполнения или ненадлежащего исполнения прав;</i>  – <i>способами совершенствования правовых знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</i></p>	<p><b>Примерные практические задания:</b>  Составьте текст завещания, включив следующие условия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- несколько наследников</li> <li>- одного наследника по закону лишить наследства</li> <li>- определить завещательное возложение</li> <li>- определить завещательный отказ</li> </ul>	
Знать	<p>Основные понятия и определения федерального закона «О науке и государственной научно-технической политике». Основные понятия и</p>	<p><b>Теоретические вопросы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Специфика и основные принципы права как социокультурного явления и его роль в функционировании общества.</li> <li>2. Понятие и правовое содержание результатов научной и научно-технической деятельности.</li> <li>3. Виды охраняемых документов интеллектуальной собственности.</li> </ol>	Продвижение научной продукции

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	определения федерального закона об инновационной деятельности и о государственной инновационной политике.	<p>4. Виды научно-технических услуг.</p> <p>5. Изобретательство. Изобретение.</p> <p>6. Изобретательство. Полезная модель.</p> <p>7. Государственная регистрация научных результатов. ключевые этапы и правила государственной системы регистрации результатов научной деятельности</p> <p>8. Основные цели и принципы государственной научно-технической политики.</p> <p>9. Формы государственной поддержки инновационной деятельности.</p>	
Уметь	Анализировать, интерпретировать и применять нормативно-техническую документацию в области научно-технической политики и инновационной деятельности	<p><i>Практические задания:</i></p> <p>Подготовка (написание) рефератов на предложенные или самостоятельные тематики:</p> <p>1. Пример составления пакета документов для регистрации программы ЭВМ.</p> <p>2. Пример составления пакета документов для регистрации изобретения.</p> <p>3. Пример составления пакета документов для регистрации полезной модели.</p> <p>4. Организация и планирование продвижения товара и пути его совершенствования.</p> <p>5. Формы государственной поддержки инновационной деятельности в России.</p> <p>6. Научн-техническая политика России.</p> <p>7. Порядок и особенности выполнения научно-исследовательских работ по государственным контрактам.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
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"> <li>1. Оформление методики анализа патентной документации и проведения патентного поиска.</li> <li>2. Составить пакет документов для регистрации изобретения.</li> <li>3. Составить пакет документов для регистрации полезной модели.</li> </ol>	
Знать	- основные принципы и положения конституционного, трудового, гражданского, административного и семейного права	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 История развития горного права в России. Первые источники горного права.</li> <li>2 Горный Устав и Горное Положение.</li> <li>3 Отраслевой принцип управления горной промышленностью.</li> <li>4 Типовые положения о ведомственной геологической и маркшейдерской службах.</li> <li>5 Основные функции Ростехнадзора России.</li> <li>6 Органы государственного управления горной промышленностью.</li> <li>7 Аспекты государственного управления, их виды. Юридическая ответственность за правонарушения, понятие ответственности и виды правонарушений.</li> <li>8 Понятие уголовного преступления, меры наказания за уголовные преступления и порядок их применения.</li> <li>9 Хозяйственные преступления и должностные преступления.</li> <li>10 Конституция РФ.</li> </ol>	Горное право

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

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• - самостоятельно анализировать научную и публицистическую литературу по проблемам государственного регулирования недропользования.</li> </ul>	<p>Темы индивидуальных сообщений</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Организация деятельности органов государственной власти в сфере недропользования по Челябинской области;</li> <li>- Законодательство о недрах в допетровский и петровский периоды в России (15-18 вв.);</li> <li>- Дореволюционное российское законодательство о недрах (19 в.-1917 г.);</li> <li>- Развития горного законодательства СССР (1920-1992г.);</li> <li>- Система органов исполнительной власти в сфере землепользования, лесопользования и водопользования;</li> <li>- Правовой режим геологической информации;</li> <li>- Государственная экспертиза запасов полезных ископаемых и экспертиза проектов геологического изучения;</li> <li>- Открытие месторождения;</li> <li>- Государственный учет и государственная регистрация участков недр;</li> <li>- Государственный мониторинг состояния недр Российской Федерации;</li> <li>- Внесение изменений и дополнений в лицензию на пользование недрами;</li> <li>- Правовое обеспечение ведения работ со взрывчатыми материалами;</li> <li>- Лицензирование отдельных видов деятельности;</li> <li>- Рекультивация земель;</li> <li>- Декларация промышленной безопасности;</li> <li>- Опасные производственные объекты;</li> <li>- Согласование проверок юридических лиц и индивидуальных предпринимателей с органами прокуратуры;</li> <li>- Постоянный государственный и производственный контроль на опасном производственном объекте;</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																								
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Страхование при осуществлении деятельности в сфере недропользования;</li> <li>- Объекты капитального строительства, необходимые для ведения работ, связанных с использованием недр;</li> <li>- Служебные проверки в отношении государственных гражданских служащих занимающих должности в органах исполнительной власти в сфере недропользования</li> </ul>																									
Владеть	- методами и средствами разработки документации для освобождения пользователей недр от платежей за пользование недрами	<p style="text-align: center;"><b><u>ТЕСТ № 1</u></b></p> <p style="text-align: center;">Указать верный ответ</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">1</td> <td colspan="2" style="padding: 5px;">Совокупность установленных государством правовых норм, регулирующих общественные отношения в области изучения, использования и охраны недр это?</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">а. Горное право б. Право</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">в. Система права г. Норма права</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td colspan="2" style="padding: 5px;">Система обязательных правил поведения, которые устанавливаются и охраняются государством, выражают общие и индивидуальные интересы населения страны и выступают государственным регулятором общественных отношений это?</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 5px;">а. Горное право б. Право</td> <td style="padding: 5px;">в. Система права г. Норма права</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td colspan="2" style="padding: 5px;">Строение права, его подразделение на отрасли это?</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 5px;">а. Горное право б. Право</td> <td style="padding: 5px;">в. Система права г. Норма права</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td colspan="2" style="padding: 5px;">Юридически обязательное общее правило поведения это?</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 5px;">а. Охрана недр</td> <td style="padding: 5px;">в. Источники горного права</td> </tr> </table>	1	Совокупность установленных государством правовых норм, регулирующих общественные отношения в области изучения, использования и охраны недр это?			а. Горное право б. Право	в. Система права г. Норма права	2	Система обязательных правил поведения, которые устанавливаются и охраняются государством, выражают общие и индивидуальные интересы населения страны и выступают государственным регулятором общественных отношений это?			а. Горное право б. Право	в. Система права г. Норма права	3	Строение права, его подразделение на отрасли это?			а. Горное право б. Право	в. Система права г. Норма права	4	Юридически обязательное общее правило поведения это?			а. Охрана недр	в. Источники горного права	
1	Совокупность установленных государством правовых норм, регулирующих общественные отношения в области изучения, использования и охраны недр это?																										
	а. Горное право б. Право	в. Система права г. Норма права																									
2	Система обязательных правил поведения, которые устанавливаются и охраняются государством, выражают общие и индивидуальные интересы населения страны и выступают государственным регулятором общественных отношений это?																										
	а. Горное право б. Право	в. Система права г. Норма права																									
3	Строение права, его подразделение на отрасли это?																										
	а. Горное право б. Право	в. Система права г. Норма права																									
4	Юридически обязательное общее правило поведения это?																										
	а. Охрана недр	в. Источники горного права																									

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства		Структурный элемент образовательной программы	
			б. правовой обычай	использование недр г. Ресурсы недр	
Знать	<p>- профессиональным языком предметной области знания;</p> <p>- навыками выявления специфики и возможностей использования понятийно-категориального аппарата технологического предпринимательства в различных сферах профессиональной деятельности</p>	0	<p>1 Предоставление недр в пользование оформляется специальным государственным разрешением в виде..</p> <p>а. Норма права б. лицензии</p>	<p>использование недр оформляется специальным государственным разрешением в виде..</p> <p>в. Закона г. подзаконного акта</p>	
Уметь	<p>- идентифицировать корректные нормативные документы и методические материалы, регулирующие процессы коммерциализации сложных технологий, технологического предпринимательства и</p>		<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятия интеллектуальной собственности и ее охраны.</li> <li>2. Общие свойства интеллектуальной собственности. Интеллектуальные права.</li> <li>3. Авторское право и патентное право.</li> <li>4. Системы патентования.</li> <li>5. Процедура патентования.</li> <li>6. Секреты производства (ноу-хау).</li> <li>7. Правовые инструменты приобретения и коммерциализации интеллектуальной собственности.</li> <li>8. Средства индивидуализации юридических лиц, товаров, работ, услуг.</li> <li>9. Типы лицензирования интеллектуальной собственности и их применение.</li> <li>10. Расчет цены лицензии и виды лицензионных вознаграждений.</li> </ol> <p><b>Примерные практические задания для зачета:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В связи с выполнением конкретного задания работодателя работник-инженер в нерабочее время 28 сентября 2016 г. разработал устройство для спутникового мониторинга местоположения групп и отдельных людей, о чем письменно уведомил работодателя. Работодатель ничего работнику по поводу этой разработки не сообщил, а 24 февраля 2017 г. подал в отношении нее в Роспатент заявку на выдачу патента на полезную модель, указав работника в качестве автора и выплатив ему вознаграждение, оговоренное в трудовом договоре. Впоследствии патент работодателю на эту полезную модель был выдан, работодатель принял исключительное право на нее к</li> </ol>		<p>Технологическое предпринимательств 0</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	управления инновационными проектами, применять их	<p>бухгалтерскому учету и предоставил право ее использования своему партнеру, который начал производство таких устройств. Выясните, вправе ли инженер оспаривать выдачу патента и требовать от работодателя компенсаций за нарушение исключительного права инженера на данную разработку.</p> <p>2. Сотрудник, работающий в компании по трудовому договору, по своей инициативе в рабочее время нарисовал для нее логотип (авторское произведение – объект графики). Создание логотипов в трудовые обязанности сотрудника не входило. Данный логотип компания зарегистрировала в качестве изобразительного товарного знака и получила соответствующее свидетельство. Выясните, сможет ли дизайнер требовать отмены регистрации данного знака.</p>	
Владеть	- навыками идентификации и применения корректных нормативных документов и методических материалов, регулирующих процессы коммерциализации сложных технологий, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами	<p><b>Комплексное задание по разработке предпринимательского проекта и его презентации:</b></p> <p>Разработайте и сформируйте РРТ-презентацию Вашего сквозного проекта по следующим пунктам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- «нематериальные активы и охрана интеллектуальной собственности» (IP-стратегия проекта – способы защиты интеллектуальной собственности);</li> <li>- «выбор модели коммерциализации – трансфер технологий и лицензирование, стартап, коммерческий НИОКР» (обоснование рациональности выбора модели коммерциализации).</li> </ul>	
<b>ОК-6 – готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения</b>			

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
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><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структура и состав культурологического знания.</li> <li>2. Структура современной культурологии: теория культуры, история культуры, философия культуры, социология культуры.</li> <li>3. Культурантропология.</li> <li>4. Теоретическая и прикладная культурология.</li> <li>5. Методы культурологического исследования.</li> <li>6. Понятие культуры и её функции.</li> <li>7. Культурогенез.</li> <li>8. Культура, природа и цивилизация.</li> <li>9. Культура как мир смыслов и знаков. Язык и коды культуры.</li> <li>10. Формы культуры: мифология, религия, искусство, наука.</li> <li>11. Культурная картина мира.</li> <li>12. Морфология культуры: материальная и духовная культуры.</li> <li>13. Субкультура и контркультура.</li> <li>14. Массовая и элитарная культура.</li> <li>15. Функции, ценности и нормы культуры.</li> <li>16. Типология культуры: дихотомия «Восток – Запад».</li> <li>17. Общественно-историческая школа (Н.Я. Данилевский, О. Шпенглер, А. Тойнби и др.).</li> <li>18. Натуралистическая школа (Ф. Ницше, З. Фрейд, К.Г. Юнг, Б.К. Малиновский и др.).</li> <li>19. Социологическая школа (Т. Элиот, П. Сорокин, А. Вебер, Т. Парсонс и др.).</li> </ol>	Культурология и межкультурное взаимодействие

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<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><b>Тест:</b></p> <p><b>1. Знание индивида о мире, в первую очередь, определяется:</b></p> <p>А) социальным положением индивида;</p> <p>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><b>2. Система норм представляет собой:</b>  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><b>3. Культурная норма представляет собой:</b>  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><b>5. Под ценностями понимается:</b>  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</p>	

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

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

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Г) необходимость выживания человека, являющегося слабым животным.</p> <p><b>19. Механизм воспроизведения культуры и всех культурных институтов, которые узакониваются и обосновываются мим фактом их существования в прошлом, называются</b></p> <p>А) традицией;  Б) мифом;  В) инновацией;  Г) инкультурацией.</p> <p><b>20. Особенностью русской культуры являются:</b></p> <p>А) мессианское сознание;  Б) сила православно-государственного элемента;  В) стремление к интеграции с европейскими государствами.  Г) постоянное содействие власти развитию экономики и культуры.</p>	
Уметь	<p>– при 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</p>	<p><b>Практические задания:</b></p> <p>1. Русский историк А.В. Карташов предложил следующие эпитеты для определения культурных особенностей передовых европейских государств: «Культура Англии – старая, Германии – учёная, Франции – прекрасная, Испании – благородная, России – святая».</p> <p>Какие характерные явления культурной жизни указанных стран обусловили данные определения?</p> <p>Какое место в культурном сообществе европейских государств занимает Россия?</p> <p>2. Российскому христианскому мыслителю В.В. Вейдле принадлежит идея о «трёхсоставном» фундаменте русской культуры, а именно: византийском, киевском, московском.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>при решении социальных и профессиональных задач; – анализировать проблемы, возникающие в процессе общественного функционирования культуры, объяснить и локализовать возможные конфликтные ситуации.</p>	<p>Раскройте суть данной концепции во взгляде на историческое развитие культуры Древней Руси.</p> <p>3. В работе «Человек играющий» датский мыслитель Й. Хейзинга утверждал, что «культуре в её начальных фазах свойственно нечто игровое, что представляется в формах и атмосфере игры».</p> <p>Хейзинга 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».</p> <p>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>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>б) Культура – упорядоченная система информации, передаваемой через социальные каналы, кодируя поведенческие и когнитивные характеристики групп, вплоть до таких аспектов как умения и навыки, знания, отношение, верования и убеждения, мифы и ритуалы.</p> <p>в) Культура – общественно выработано способ человеческой деятельности, направленный на преобразование природы, человека, социума, закрепленный в соответствующих материальных, логико-понятийных, знаково-символических, ценностно-ориентационных средствах.</p> <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 надбиологичных программ человеческой жизнедеятельности (деятельности, поведения, общения), которая исторически развивается, обеспечивая воспроизведение и изменение социальной жизни во всех его основных проявлениях.</p>	
Владеть	– навыками анализа культурного наследия в процессе размышления и принятия решений, – способностью к обобщению, анализу, восприятию информации в	<p><b>Блок творческих заданий для выявления уровня креативного показателя личности:</b></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</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>сфере культурной жизни, постановке цели и выбору путей ее достижения с учетом устоявшихся культурных ценностей и норм;</p> <p>– основными культурологическими категориями и методами для повышения своей квалификации и мастерства.</p>	<p>писанных законов, нормы поведения формулируются устно и, как правило, имеют форму притч, пословиц и поговорок – ведь правила, изложенные живым и образным языком, легче запоминаются и дольше живут в устной традиции. Вот почему эти формы устного творчества занимают в культуре архаических народов гораздо более важное место, чем в нашей: они составляют костяк этической системы, регулирующей жизнь общества.</p> <p>Ниже приведены пословицы различных народов, сохранивших архаическую культуру. Какой смысл, по вашему мнению, имеют эти пословицы? К каким пословицам можно подобрать соответствующие эквиваленты в русской культуре? Какие пословицы несут идеи и представления, отличные от ваших собственных?</p> <p style="text-align: center;"><b>Пословицы ба-ила<sup>1</sup></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. О, человек, не пытайся учить свою мать, учи других.</li> <li>2. Ты можешь вымыться, но это не значит, что ты перестанешь быть рабом.</li> <li>3. Если жена вождя украдет, вину она свалит на рабов.</li> <li>4. Лучше помочь сражающемуся, чем голодному, потому что голодные не знают благодарности.</li> <li>5. Старуха нравится тому, кто женат на ней.</li> <li>6. Если в мыслях своих человек дома, его не удержишь в гостях сытной кашей.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Пословицы баганга<sup>2</sup></b></p>	

<sup>2</sup> Баганга – народ в бывшей Родезии (ныне Замбия и Зимбабве).

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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> <p style="text-align: center;"><b>Пословицы масаи<sup>3</sup></b></p> <p>1. Уголь смеется над золой, не зная, что его постигнет та же участь.  2. Если человек уже здесь, то все равно, был ли он приглашен или же пришел по своему собственному почину.  3. Храбрость – это не все: каким бы храбрым ни был человек, двое храбрецов все-таки лучше.  4. Воины и калеки всегда порознь.  5. Не готовь пеленки, чтобы носить ребенка, раньше, чем этот ребенок родится.  6. Не берись чинить чужой забор, пока не приведешь в порядок свой собственный.</p> <p style="text-align: center;"><b>Самоанские<sup>4</sup> пословицы</b></p> <p>1. Ставили сети на кита, а наловили мелких рыбешек.  2. Сначала сорви тот плод хлебного дерева, что висит дальше всех.  3. Корни берут начало в лесу, но они могут проступить на дороге.</p>	

<sup>3</sup> Масаи – народ в Кении и Танзании.

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>4. Легок тюк, когда поднимешь его впервые.  5. Пусть море проверит, хорошо ли каное.  6. Вершины холмов близко, но к ним ведут длинные дороги.</p> <p style="text-align: center;"><b>Гавайские пословицы</b></p> <p>1. Я маленький камушек, но я могу укатиться далеко.  2. Собирай ворсинки, и у тебя будет целый тюк.  3. Когда есть любовь, вкусна и связка верхушек таро.</p> <p style="text-align: center;"><b>Пословицы маори<sup>5</sup></b></p> <p>1. Гусеница – крошечное существо, но она может повалить огромное дерево.  2. Можно отклонить удар копья, но не удар речи.  3. Можно проникнуть в складки одежды человека, но нельзя проникнуть в его мысли.  4. У того, кто копает корни папоротника, еда будет в изобилии, а ловец попугаев останется голодным.  5. Белая цапля ест отборную пищу, утка пожирает грязь.</p>	
Знать	- принципы и алгоритм принятия решений в нестандартных ситуациях.	<p>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.</p>	Технология командообразования и саморазвития

<sup>5</sup> Маори – исконное население Новой Зеландии.

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>8. Понятие «роль». Виды и функции ролей, выполняемых участниками команды.</p> <p>9. Ролевая модель функциональной команды Р. Белбина. Ее использование в практике командообразования.</p> <p>10. Стихийное и целенаправленное формирование команды.</p> <p>11. Управление взаимоотношениями в команде</p> <p>12. Определение общения. Функции общения.</p> <p>13. Проблемы, барьеры, ошибки в общении.</p> <p>14. Отражение проблемы общения в теоретических концепциях.</p> <p>15. Источники распознавания состояний партнера.</p> <p>16. Интерпретация невербального поведения партнера.</p> <p>17. Гендерные особенности в деловом общении.</p> <p>18. Инструменты управления командными взаимоотношениями.</p> <p>19. Работа с конфликтами в команде.</p> <p>20. Трудности работы в команде.</p> <p>21. Тренинг командообразования: содержание и особенности проведения.</p> <p>22. Виды тренингов командообразования и особенности их применения.</p> <p>23. Тим-билдинг как способ формирования команды.</p> <p>24. Вербальный курс как способ формирования команды.</p>	
Уметь	- находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях.	Отрабатывается в больших тренинговых играх «Катастрофа на воздушном шаре», «Утро на даче» и т.п.	
Владеть	- умением находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них	<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)</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	ответственность.	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. Командное дело может быть представлено в виде фото- или видеопрезентации. Требования: -продолжительность не более 10 мин.; -участие всех членов команды (обязательно); -форма подачи – свободная; -понятная и интересная форма представления материала.	
Знать	- принципы и алгоритм принятия решений в нестандартных ситуациях	<p>Темы для проверки самостоятельной работы студентов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение Общие правила выполнения конструкторской документации на изделие. Основные понятия и определения. Виды и комплектность конструкторских документов</li> <li>2. Стадии разработки конструкторской документации. Создание пояснительной записки. Составление спецификации .</li> <li>3. Требования к сборочному чертежу изделия. Нанесение размеров.Указание позиций. Условности и упрощения на сборочных чертежах</li> <li>4. Основные приемы Работы в Компас. Типы документов в Компас. Окно Компас 3D .Строка сообщений.</li> <li>5. Панель Текущее состояние Панель инструментов Вид Компактная панель. Расширенная панель команд Панель свойств .</li> <li>6. Системы координат в Компас. Настройка параметров документа Использование видов. Использование геометрического калькулятора.</li> </ol>	Обоснование проектных решений

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>7. Локальные и глобальные привязки. Вычерчивание изображения изделия. Редактирование объекта Перемещение и копирование объектов при помощи мыши.</p> <p>8. Оформление чертежа. Порядок создания комплекта конструкторских документов на сборочную единицу.</p> <p>9. Приемы рационального создания сборочного чертежа изделия. Способы создания спецификации.</p> <p>10. Основы работы в системе MathCAD. Системные переменные. Встроенные операторы и функции.</p>	
Уметь	- находить организационно-управленческие решения в не-стандартных ситуациях	<p><i>Перечень вопросов для подготовки к зачету:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие о конструкторской документации и ее виды.</li> <li>2. Понятие о проектировании промышленного предприятия. Методы проектирования.</li> <li>3. Стадии и этапы проектирования.</li> <li>4. Одностадийное и двустадийное проектирование.</li> <li>5. Проектные работы. Технический проект.</li> <li>6. Типовое проектирование.</li> <li>7. Системный подход в проектировании.</li> <li>8. Банки данных и базы данных. Пример базы данных.</li> <li>9. Информационное обеспечение автоматизированного проектирования.</li> </ol>	
Владеть	- умением находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность	<p><b>Примерный перечень заданий:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Модель оптимального проектирования.</li> <li>• Выбор оптимального варианта технологического процесса.</li> <li>• Автоматизация технологических процессов.</li> <li>• Параметрические возможности КОМПАС-ГРАФИК.</li> <li>• Методология автоматизации проектирования.</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Уровни CAD/CAE/CAM систем.</li> <li>• Использование геометрической модели для технологической подготовки производства.</li> <li>• Новое в КОМПАС – 3D. Пользовательский интерфейс. Общие усовершенствования. Трехмерное моделирование.</li> <li>• Новое в КОМПАС – 3D. Изменения и новое в библиотеках.</li> <li>• 10. Работа в MathCAD. Основные направления.</li> <li>• 11. Построение схем во FluidSIM.</li> </ul>	
<b>ОК-7 – готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</b>			
Знать	- способы самоорганизации и развития своего интеллектуального, культурного, духовного, нравственного, физического и профессионального уровня.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие жизненного пути.</li> <li>2. Понятие жизненной позиции.</li> <li>3. Понятие жизненной перспективы.</li> <li>4. Понятие жизненного сценария.</li> <li>5. Личность как субъект жизненного пути.</li> <li>6. Личностный рост и его патогенные механизмы.</li> <li>7. Признаки остановки личностного роста.</li> <li>8. Понятие индивидуального коучинга и условия его успешности.</li> </ol>	Технология командообразования и саморазвития
Уметь	- находить недостатки в своем общекультурном и профессиональном уровне развития и стремиться их устранить; планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом	- Отрабатывается в больших тренинговых играх «Катастрофа на воздушном шаре», «Утро на даче» и т.п. - Отрабатывается в «Тренинге принятия управленческих решений», деловых играх «Теремок», «Самолеты» и т.п. - 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. Командное дело может быть представлено в виде фото- или видеопрезентации.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.	<p>Требования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-продолжительность не более 10 мин.;</li> <li>-участие всех членов команды (обязательно);</li> <li>-форма подачи – свободная;</li> <li>-понятная и интересная форма представления материала.</li> </ul>	
Владеть	- технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.	<p><b>Пример тестового задания для зачета</b></p> <p>1. Процесс целенаправленного формирования особого способа взаимодействия людей в организованной группе, позволяющего эффективно реализовывать их энергетический, интеллектуальный и творческий потенциал сообразно стратегическим целям организации, называется:</p> <p><b>А) командообразование;</b>          Б) групповая сплоченность;          В) ценностно-ориентационное единство.</p> <p>2. Командообразование как специальный вид деятельности зародилось:</p> <p>А) в конце 19 века;  <b>Б) во второй половине 20 века;</b>          В) в начале 20 века.</p> <p>3. В настоящий момент выделяют следующие направления в области командообразования:</p> <p>А) вопросы комплектования команд;          Б) формирование командного духа;          В) диагностика целевых групп с точки зрения их соответствия понятию «команда»;</p> <p><b>Г) все ответы не верны.</b></p> <p>4. Состояние эффективного группового взаимодействия в процессе работы сотрудников организации, четко осознающих взаимосвязи между целями, методами работы и процессом успешного выполнения задач, называется:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>А) сплоченность;  Б) группа;  <b>В) команда.</b></p> <p>5. Вид группы, члены которой могут повысить эффективность совместной деятельности, но не прилагают к этому ни малейших усилий, называется:  А) потенциальная команда;  <b>Б) псевдокоманда;</b>  В) рабочая группа.</p> <p>6. Небольшая группа людей, стремящихся к достижению общей цели, постоянно взаимодействующих и координирующих свои усилия, называется:  <b>А) команда;</b>  Б) рабочая группа;  В) псевдокоманда.</p> <p>7. Человек, который ведет других за собой, задает направление и темп движения, заряжает энергией, воодушевляет, показывает пример, привлекает к себе людей, нацелен на преобразование и развитие – это:  А) менеджер;  <b>Б) лидер;</b>  В) руководитель.</p> <p>8. В концепции Р.М. Белбина выделяются следующие командные роли:  <b>А) реализатор;</b>  Б) руководитель;  <b>В) мотиватор;</b>  Г) организатор;  Д) все ответы верны.</p> <p>9. Совокупность ожиданий, существующая относительно каждого члена команды, называется:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p><b>А) роль;</b>            Б) образ;            В) стремление.</p> <p>10. В модели управленческих ролей Базарова Т.Ю., реализация данной роли предполагает оперативное управление, поддержание бизнес-процессов и организационной структуры в режиме функционирования:            А) организатор;            Б) управленец;  <b>В) администратор;</b>            Г) руководитель.</p> <p>11. По мнению Р.М. Белбина, представители данной командной роли амбициозны, азартны, борются за победу любой ценой, будоражат команду и двигают ее к цели, при этом отличаются раздражительностью, нетерпением и не всегда способны довести до логического конца свою активность – это:            А) организаторы;            Б) генераторы идей;  <b>В) мотиваторы;</b>            Г) гармонизаторы.</p> <p>12. К механизмам, по которым члены команд принимают свои роли, относят:            А) ролевое самоопределение;            Б) ролевая идентификация;            В) создание роли;            Г) принятие роли;  <b>Д) все ответы верны.</b></p> <p>13. Автором модели «Колесо команды» является:            А) Т.Б. Базаров;            Б) Р.М. Белбин;  <b>В) Марджерисон-МакКенн.</b></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>14. Роли «исследователь–промоутер» в модели Марджерисона-МакКенна соответствует следующий тип задач:  А) консультирование;  Б) новаторство;  В) развитие;  Г) организация;  <b>Д) стимулирование.</b></p> <p>15. Специалисты одного профиля, регулярно встречающиеся для совместного изучения рабочих вопросов:  А) виртуальная команда;  <b>Б) команда специалистов;</b>  В) команда перемен.</p> <p>16. Знание норм и правил, принятых в команде, позитивное или как минимум нейтральное к ним отношение и следование им в повседневной жизни, называется:  <b>А) лояльность;</b>  Б) законопослушность;  В) идентичность;  Г) приверженность;  Д) все ответы не верны.</p> <p>17. Объединение команды против одного из своих членов, выражающееся в его скрытой травле:  А) групповое табу;  <b>Б) моббинг;</b>  В) самоизоляция.</p> <p>18. Самовосприятие человека как члена определенной группы или нескольких групп, называется:  А) коллективистическое самосознание;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p><b>Б) групповая идентичность;</b>            В) групповая сплоченность.</p> <p>19. Управленческая форма, в которой как индивидуальные, так и коллективные решения и действия регулируются совместно выработанным общим видением и также разработанными самой командой процедурами взаимодействия ее членов, называется:            А) стратегический менеджмент;  <b>Б) командный менеджмент;</b>            В) структурированный менеджмент.</p> <p>20. К факторам, провоцирующим раскол в команде, относятся:            А) жизненные кризисы;            Б) неуспех деятельности;            В) конкуренция с другими группами;  <b>Г) все ответы верны.</b></p> <p>21. К условиям, обеспечивающим эффективную деятельность команды относят:  <b>А) поддерживающее окружение;</b>  <b>Б) квалификация и четкое осознание выполняемых ролей;</b>  <b>В) командное вознаграждение;</b>  <b>Г) открытые коммуникации.</b></p> <p>22. Стиль мышления людей, полностью включенных в команду, где стремление к единомыслию важнее, чем реалистическая оценка возможных вариантов действий, называется:  <b>А) огруппление мышления;</b>            Б) ингрупповой фаворитизм;            В) групповое табу.</p> <p>23. Феномен, заключающийся в том, что производительность команды оказывается меньшей, чем сумма индивидуальных усилий,</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>продемонстрированных по одиночке, называется:            А) моббинг;            Б) групповой ритуал;  <b>В) социальная леность;</b>            Г) внешний локус контроля.</p> <p>24. На данном этапе командообразования команда постоянно отслеживает, насколько эффективно она продвигается вперед, называется:            А) знакомство;            Б) позиционирование;  <b>В) рефлексия.</b></p> <p>25. Начальный этап командообразования, на котором осуществляется целенаправленный подбор членов команды на основе принципа максимальной однородности участников, учитывающего требование взаимодополняемости:            А) комплектование команды;            Б) формирование общего видения;            В) знакомство.</p> <p>26. Система согласованных представлений членов команды о том, к чему надо стремиться, называется:  <b>А) формирование общего видения;</b>            Б) знакомство;            В) институциализация.</p> <p>27. Данный вид тренинга включает не столько обучение конкретным навыкам, сколько согласование целей и ценностей:            А) тренинги навыков;  <b>Б) тренинги овладения поведением;</b>            В) групподинамические тренинги.</p> <p>28. Одна из наиболее популярных форм групподинамического тренинга</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>командной сыгровки, при подготовке ряда упражнений которого используется альпинистское снаряжение:</p> <p>А) тим-билдинг;  <b>Б) веревочный курс;</b>  В) тренинг личностного роста.</p> <p>29. К причинам ухода команд из организации относят:</p> <p>А) команда перерастает организацию;  Б) смена владельца бизнеса;  В) поиск лучших условий работы;  Г) команда создает собственный бизнес;  <b>Д) все ответы верны.</b></p> <p>30. К групповым защитным механизмам, позволяющим обеспечить целостность команды в условиях внутренних и внешних противоречий, относят:</p> <p>А) групповое табу;  Б) групповой ритуал;  В) социальная леность;  <b>Г) все ответы неверны.</b></p>	
Знать	иметь знания по командообразованию, основам психологической безопасности взаимодействия в команде, способам действий в нестандартных и конфликтных ситуациях,	<p><b>Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине «История горного дела»</b></p> <p>1. Какие ресурсы мы называем полезными ископаемыми? Приведите примеры.</p> <p>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»?</p>	История горного дела

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>которые происходят в команде; владеть отдельными приемами саморегуляции. Анализировать достоинства и недостатки собственных знаний. Иметь сформированные представления об этом.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Назовите съедобные полезные ископаемые.</li> <li>4. Перечислите полезные ископаемые, имеющие освоенную минерально-сырьевую базу, развитые горнодобывающие и перерабатывающие мощности.</li> <li>5. Перечислите и охарактеризуйте основные группы отраслей горной промышленности.</li> <li>6. Какими орудиями пользовался человек в раннем палеолите? Из какого материала они были изготовлены и каково их назначение?</li> <li>7. Какие приемы обработки камня использовались в позднем палеолите? Какой формой обладает обработанный камень?</li> <li>8. Какое значение имело добывание огня из камня?</li> <li>9. Какими свойствами должен был обладать каменный материал, использующийся для изготовления орудий?</li> <li>10. К каким последствиям привело собирательство каменного материала в эпоху палеолита?</li> <li>11. В чем заключается сущность «неолитической революции»? Какое значение она имела?</li> <li>12. Что представляло собой горное дело к концу каменного века? Какие горные орудия использовались?</li> <li>13. Какое свойство самородных металлов было обнаружено в энеолите? Как они обрабатывались, какие изделия из них изготавливались?</li> <li>14. В чем заключалась подготовка медных руд к плавке?</li> <li>15. Назовите основные исторические события, с которыми связано развитие эпохи горных машин.</li> <li>16. Опишите, как использовали в горном деле энергию воды, ветра.</li> <li>17. Опишите конструкцию водоотливной машины; ее достоинства и ограничения.</li> <li>18. Опишите, как использовали в горном деле энергию пара.</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>19. Расскажите о влиянии горного дела на развитие искусства малых форм.</p> <p>20. Промышленный переворот и его истоки.</p> <p>21. Развитие горного дела и техники в период промышленного переворота.</p> <p>22. Развитие горного дела и техники в период империализма.</p> <p>23. Перечислите свойства, используя которые можно осуществить механическое разделение минералов.</p> <p>24. Охарактеризуйте процессы ручной сортировки минерального сырья. Используются ли данные процессы на современных обогатительных фабриках? Если «да», то для какого минерального сырья.</p> <p>25. Какое свойство минералов используется в процессе промывки? На каком минеральном сырье впервые были опробованы гравитационные методы обогащения? Что общего между промывкой на каменном столе и на шкуре животного?</p> <p>26. Где и когда началась добыча и обогащение россыпного и 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>	

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<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 маркшейдерских наблюдений за сдвижением горных пород.</p> <p>53. Опишите эволюцию развития маркшейдерского дела в России.</p> <p>54. Какие ВВ использовались в горном деле до нач. XIX века.</p> <p>55. Расскажите историю создания и применения динамитов.</p> <p>56. Как и какие ВВ были открыты в нач. XIX века?</p> <p>57. В чем особенность динамонов, и почему они получили широкое распространение именно в годы войны?</p> <p>58. Как и какие средства взрывания созданы к нач. XX века.</p> <p>59. Расскажите об основных исторических этапах развития взрывной технологии</p>	
Уметь	- выбирать адекватные способы определения угрозы психологической безопасности и способов ее предотвращения в процессе взаимодействия; этично относиться к другим членам команды; нести ответственность за принятые решения; при планировании	<p><b>Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:</b></p> <p>Тема 1. Эпоха горных орудий.</p> <p>Каменный век.</p> <p>Медно-каменный век.</p> <p>Эпоха бронзы.</p> <p>Ранний железный век.</p> <p>Горное дело античности.</p> <p>Горное дело Средневековья, Возрождения.</p> <p>Тема 2. Эпоха горных машин</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>и установлении приоритетов целей профессиональной деятельности учитывать внешние и внутренние условия их достижения, осуществлять анализ работы в коллективе с учетом психологической безопасности взаимодействия</p>	<p>Первые горные машины (средние века). Использование энергии воды, ветра, пара и связанных с ними механизмов в технологических процессах. Развитие горной техники в период промышленного переворота (конец XVIII – начало XIX вв.). Развитие горной техники в период империализма (конец XIX – начало XX вв.).</p> <p>Тема 3. Развитие горного дела в России Археологические сведения о горном производстве в России. Начало горнозаводского дела в России. Реформы горнорудного дела Петра I. Горнорудное дело России в XIX и нач. XX вв. Горнопромышленный пролетариат России XIX - нач. XX вв. Горное образование в России. Развитие горного дела в России и СССР в советский период.</p> <p>Тема 4. История развития горных машин и оборудования Машины для бурения. Развитие землеройной техники.</p> <p>Тема 5. История развития обогащения полезных ископаемых. Возникновение отрасли. Обогащение полезных ископаемых в феодальную эпоху. Состояние обогащения в период утверждения капитализма. Развитие обогащения (конец XIX – начало XX веков).</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>История развития обогащения в России.</p> <p>Тема 6. История железнодорожного транспорта на горных работах. Основные факторы и направления развития транспорта на этапе зарождения индустриального общества. История развития паровозной тяги. 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.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы								
		Развитие взрывной технологии в горном деле.									
Владеть	- применением на практике навыков бесконфликтного общения; этичного взаимодействия в команде в процессе решения профессиональных задач; демонстрировать знания процессов самоорганизации и самообразования, особенностей и технологий реализации, обоснованием их соответствия запланированным целям профессионального совершенствования, аргументированным обосновываниям принятых решений при выборе технологий их реализации с учетом целей профессионального и личностного развития	<p align="center"><b>Тесты контроля по дисциплине «История горного дела»</b>  <b>ТЕМА 1. ГОРНОЕ ДЕЛО И ЕГО РОЛЬ В РАЗВИТИИ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА.</b></p> <p>1. Закончите предложение.  <b>Горное дело – это область деятельности человека по .....</b></p> <p>2. Выберите из перечня <b>предприятия, которые относятся к горной промышленности:</b></p> <table border="1" data-bbox="685 831 1753 995"> <tr> <td data-bbox="685 831 1167 874">а - карьер</td> <td data-bbox="1167 831 1753 874">д - завод горного оборудования</td> </tr> <tr> <td data-bbox="685 874 1167 917">б - медеплавильный завод</td> <td data-bbox="1167 874 1753 917">е – рудник</td> </tr> <tr> <td data-bbox="685 917 1167 960">в - обогатительная фабрика</td> <td data-bbox="1167 917 1753 960">ж - нефтеперегонный завод</td> </tr> <tr> <td data-bbox="685 960 1167 995">г - металлургический завод</td> <td></td> </tr> </table> <p>3. Закончите выражение.  <b>Если полезные ископаемые залегают вблизи поверхности, то их добывают</b></p> <p>4. Вставьте пропущенные слова.  <b>Геотехнология использует... и ... методы извлечения полезных ископаемых.</b></p> <p>5. Вставьте пропущенные слова.  <b>Горная наука, которая вбирает в себя достижения математики, ..., технической механики, ..., физики, ...</b></p> <p>6. Соотнесите <b>виды полезных ископаемых и отрасли горной промышленности:</b></p>	а - карьер	д - завод горного оборудования	б - медеплавильный завод	е – рудник	в - обогатительная фабрика	ж - нефтеперегонный завод	г - металлургический завод		
а - карьер	д - завод горного оборудования										
б - медеплавильный завод	е – рудник										
в - обогатительная фабрика	ж - нефтеперегонный завод										
г - металлургический завод											

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства		Структурный элемент образовательной программы
		1 - гидроминеральная 2 - железорудная 3 - алюминиевая 4 - горно-химическая	а - бокситы б - нарзан в - магнетит д - апатит	
7. Вставьте пропущенные слова. <b>Жидкие полезные ископаемые извлекают...</b>				
8. Выберите правильные ответы: <b>Наибольшее число крупных горнодобывающих предприятий сконцентрировано в.....</b>				
а - Канаде б - России		в - Англии г - США	д - Австралии е - ЮАР	
9. Выберите из перечня <b>минеральное сырье и металлы, экспортируемые Россией:</b>				
а - марганец б - нефть		в - хромовые руды г - медь д - никель		
10. Выберите из перечня <b>минеральное сырье и металлы, импортируемые Россией:</b>				
а - марганец б - нефть в - хромовые руды		г - титановое сырье д - железная руда		
11. Закончите предложение. <b>Главная особенность минерально-сырьевой базы России – ее .....</b> <b>и .....</b>				
12. Укажите <b>полезные ископаемые, имеющие освоенную минерально-</b>				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p><b>сырьевую базу, развитые горнодобывающие и перерабатывающие мощности:</b>  а.....б.....в.....г.....</p>	
Знать	<p>- содержание процесса формирования целей личного и профессионального развития, способы его реализации при решении задач в сфере коммерциализации сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами;</p> <p>- формы и возможные ограничения самоорганизации, самообразования и использования творческого потенциала</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Формирование и развитие команды.</li> <li>• Командный лидер, типы командного лидерства.</li> <li>• Бизнес-идея, основные методы ее генерирования.</li> <li>• Бизнес модель, элементы бизнес-модели.</li> <li>• Понятие и общая структура эффективных презентаций.</li> <li>• Виды презентаций и их характеристика.</li> <li>• Понятие и особенности питч-сессии.</li> </ul>	Технологическое предпринимательство
Уметь	<p>- формулировать и реализовывать цели личного,</p>	<p>Примерные практические задания для зачета:</p> <p>1. Команда из семи человек трудилась над выполнением одного заказа. При этом каждый затратил 40 человеко-часов. Заказ принес компании 2000 млн. руб. Определите производительность труда каждого сотрудника в расчете на</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>профессионального развития при решении задач в сфере коммерциализации сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами с учётом индивидуально-личностных особенностей, возможностей и ограничений самоорганизации, самообразования и использования творческого потенциала</p>	<p>человеко-час.</p> <p>2. Продумайте «презентацию идеи (IdeaPitch)» для компании X, которая разработала технологию управления скутером без участия человека.</p> <p>3. Укажите, какие из представленных ниже слайдов РРТ-презентации предпринимательского проекта нарушают правила питч-сессии. Аргументируйте ответ.</p> 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы												
		 <p><b>ПЛАН МАРКЕТИНГА.</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Цели маркетинга</th> <th>Стратегии маркетинга</th> <th>Сроки реализации</th> <th>Ответственные</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Изучение и комплексный анализ нужд и потребностей потребителей</td> <td>Проведение опроса населения (разных категорий)</td> <td>Раз в год</td> <td>Наемные работники</td> </tr> <tr> <td>Расширение объемов реализации товаров и услуг</td> <td>Проведение акций и введение скидок</td> <td>Раз в месяц</td> <td>Генеральный директор</td> </tr> </tbody> </table>	Цели маркетинга	Стратегии маркетинга	Сроки реализации	Ответственные	Изучение и комплексный анализ нужд и потребностей потребителей	Проведение опроса населения (разных категорий)	Раз в год	Наемные работники	Расширение объемов реализации товаров и услуг	Проведение акций и введение скидок	Раз в месяц	Генеральный директор	
Цели маркетинга	Стратегии маркетинга	Сроки реализации	Ответственные												
Изучение и комплексный анализ нужд и потребностей потребителей	Проведение опроса населения (разных категорий)	Раз в год	Наемные работники												
Расширение объемов реализации товаров и услуг	Проведение акций и введение скидок	Раз в месяц	Генеральный директор												
Владеть	<p>приемами и технологиями постановки целей личностного, профессионального развития и их реализации, критической оценки результатов самоорганизации, самообразования и самопрезентации при решении задач в сфере коммерциализации сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами</p>	<p>Комплексное задание по разработке предпринимательского проекта и его презентации:</p> <p>Разработайте и сформируйте РРТ-презентацию Вашего сквозного проекта по следующим пунктам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- «команда проекта» (необходимые роли, обоснование их распределения между участниками команды);</li> <li>- «бизнес-идея, бизнес-модель, бизнес-план» (целевой потребитель, ценностное предложение, период реализации проекта).</li> </ul>													
<p><b>ОК-8 – способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b></p>															

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</p>	<p><i>Перечень теоретических вопросов к зачету</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дайте определение понятию «физическая культура» и раскройте его</li> <li>2. Дайте определение основным понятиям теории физической культуры, ее компонентам.</li> <li>3. Сформулируйте цель, задачи и опишите формы организации физического воспитания.</li> <li>4. Назовите задачи физического воспитания студентов в вузе.</li> <li>5. Перечислите основные компетенции студента, формируемые в результате освоения дисциплины «Физическая культура».</li> <li>6. Перечислите основные требования, предъявляемые к студенту в процессе освоения дисциплины «Физическая культура».</li> <li>7. Перечислите основные требования, необходимые для успешной аттестации студента (получение «зачета») по дисциплине «Физическая культура».</li> </ol>	Физическая культура и спорт

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	особенностей организма и организации ЗОЖ, с целью укрепления здоровья, повышения уровня физической подготовленности		
Уметь	<p>- применять полученные теоретические знания по организации и планированию занятий по физической культуре анатомо-физиологических особенностей организма;</p> <p>- применять теоретические знания по организации самостоятельных занятий с учетом собственного уровня физического развития и физической подготовленности;</p> <p>-использовать тесты для определения физической подготовленности с целью организации самостоятельных занятий по</p>	<p><i>Перечень заданий для зачета:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие методы физического воспитания вы знаете? Кратко опишите их.</li> <li>2. В чем отличие двигательного умения от двигательного навыка?</li> <li>3. Перечислите основные физические качества, дайте им определения.</li> <li>4. Какие формы занятий физическими упражнениями вы знаете?</li> <li>5. Что такое ОФП? Его задачи.</li> <li>6. В чем отличие ОФП от специальной физической подготовки?</li> <li>7. Что представляет собой спортивная подготовка?</li> <li>8. Для чего нужны показатели интенсивности физических нагрузок?</li> <li>9. Расскажите об энергозатратах организма при выполнении нагрузок в зонах различной мощности?</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	определенному виду спорта с оздоровительной направленностью, для подготовки к профессиональной деятельности		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- средствами и методами физического воспитания;</li> <li>- методиками организации и планирования самостоятельных занятий по физической культуре;</li> <li>- методиками организации физкультурных и спортивных занятий с учетом уровня физической подготовленности и профессиональной деятельности, навыками и умениями самоконтроля</li> </ul>	<p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ППФП в системе физического воспитания студентов;</li> <li>2. Факторы, определяющие ППФП студентов;</li> <li>3. Средства ППФП студентов;</li> <li>4. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями;</li> <li>5. Индивидуальный выбор спорта или систем физических упражнений</li> </ol>	
Знать	— основные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной,	<p><i>Тестовые вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Показателем хорошего самочувствия является? указание учителя желание заниматься спортом анкетирование</li> </ol>	Элективные курсы по физической культуре

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</li> <li>– знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта;</li> <li>– современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</li> <li>– основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья,</li> </ul>	<p>учебная успеваемость</p> <p>2. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>растут</li> <li>не меняются</li> <li>снижаются</li> <li>изменяются по временам года</li> </ul> <p>3. Кто в футбольной команде может играть руками?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>бек</li> <li>форвард</li> <li>голкипер</li> <li>хавбек</li> </ul> <p>4. Лыжные гонки – это:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>бег на лыжах по дистанции</li> <li>спуск с горы на лыжах</li> <li>бег на лыжах со стрельбой</li> <li>катание на лыжах за буксиром</li> </ul> <p>5. Как определять пульс?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>пальцами на артерии у лучезапястного сустава</li> <li>глядя на себя в зеркало</li> <li>положив руку на солнечное сплетение</li> <li>сжав пальцы в замок</li> </ul> <p>6. Оздоровительная тренировка позволяет добиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Максимального расслабления</li> <li>Улучшение физических качеств</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</p> <p>– технику выполнения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).</p>	<p>Рекордных на мировом уровне спортивных результатов</p> <p>Сокращения рабочего дня</p> <p>7. С какого расстояния пробивается пенальти в футболе?</p> <p>от 3-х до 5-ти метров</p> <p>7 метров</p> <p>11 метров</p> <p>от 15-ти до 20-ти метров</p> <p>8. В какие спортивные игры играют с мячом?</p> <p>бильярд</p> <p>большой теннис</p> <p>бадминтон</p> <p>керлинг</p> <p>9. Гиревой спорт – это вид спорта, направленный на развитие следующих качеств:</p> <p>скоростные качества</p> <p>силовые способности</p> <p>координационные способности</p> <p>гибкость</p> <p>10. Какие действия игрока разрешены правилами баскетбола?</p> <p>бег с мячом в руках</p> <p>передачи и броски мяча</p> <p>столкновения, удары, захваты, толчки, подножки</p> <p>разговоры с судьей во время игры</p> <p>11. Каковы отличительные черты соревновательной деятельности?</p> <p>наличие телевизионной трансляции</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																				
		<p>выявление сильнейшего предварительное информирование о соревнованиях в газетах красивая форма на спортсменах</p>																																																					
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</li> <li>– выполнять физические упражнения разной функционально направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;</li> <li>– использовать разнообразные формы и</li> </ul>	<p>- выполнение нормативов общефизической подготовленности; - заполнение дневника самоконтроля.</p> <table border="1" data-bbox="674 671 1753 1437"> <thead> <tr> <th data-bbox="674 671 936 783" rowspan="3">Направленность тестов</th> <th colspan="5" data-bbox="936 671 1335 711">Женщины</th> <th colspan="3" data-bbox="1335 671 1753 711">Мужчины</th> </tr> <tr> <th colspan="8" data-bbox="936 711 1753 751">Оценка в очках</th> </tr> <tr> <th data-bbox="936 751 1010 783">5</th> <th data-bbox="1010 751 1084 783">4</th> <th data-bbox="1084 751 1158 783">3</th> <th data-bbox="1158 751 1232 783">2</th> <th data-bbox="1232 751 1305 783">1</th> <th data-bbox="1305 751 1379 783">5</th> <th data-bbox="1379 751 1453 783">4</th> <th data-bbox="1453 751 1753 783">3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="674 783 936 967">Скоростно-силовая подготовленность Бег 100 м (сек)</td> <td data-bbox="936 783 1010 967">15,7</td> <td data-bbox="1010 783 1084 967">16,0</td> <td data-bbox="1084 783 1158 967">17,0</td> <td data-bbox="1158 783 1232 967">17,9</td> <td data-bbox="1232 783 1305 967">18,7</td> <td data-bbox="1305 783 1379 967">13,2</td> <td data-bbox="1379 783 1453 967">13,8</td> <td data-bbox="1453 783 1753 967">14,0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="674 967 936 1374">Силовая подготовленность Поднимание (сед) и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой (раз) Подтягивание на перекладине (раз): до 80 кг свыше 80 кг</td> <td data-bbox="936 967 1010 1374">60</td> <td data-bbox="1010 967 1084 1374">50</td> <td data-bbox="1084 967 1158 1374">40</td> <td data-bbox="1158 967 1232 1374">30</td> <td data-bbox="1232 967 1305 1374">20</td> <td data-bbox="1305 967 1379 1374"></td> <td data-bbox="1379 967 1453 1374">15 12</td> <td data-bbox="1453 967 1753 1374">12 1 9 7</td> </tr> <tr> <td data-bbox="674 1374 936 1437">Общая выносливость</td> <td data-bbox="936 1374 1010 1437"></td> <td data-bbox="1010 1374 1084 1437"></td> <td data-bbox="1084 1374 1158 1437"></td> <td data-bbox="1158 1374 1232 1437"></td> <td data-bbox="1232 1374 1305 1437"></td> <td data-bbox="1305 1374 1379 1437"></td> <td data-bbox="1379 1374 1453 1437"></td> <td data-bbox="1453 1374 1753 1437"></td> </tr> </tbody> </table>	Направленность тестов	Женщины					Мужчины			Оценка в очках								5	4	3	2	1	5	4	3	Скоростно-силовая подготовленность Бег 100 м (сек)	15,7	16,0	17,0	17,9	18,7	13,2	13,8	14,0	Силовая подготовленность Поднимание (сед) и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой (раз) Подтягивание на перекладине (раз): до 80 кг свыше 80 кг	60	50	40	30	20		15 12	12 1 9 7	Общая выносливость									
Направленность тестов	Женщины					Мужчины																																																	
	Оценка в очках																																																						
	5	4	3	2	1	5	4	3																																															
Скоростно-силовая подготовленность Бег 100 м (сек)	15,7	16,0	17,0	17,9	18,7	13,2	13,8	14,0																																															
Силовая подготовленность Поднимание (сед) и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой (раз) Подтягивание на перекладине (раз): до 80 кг свыше 80 кг	60	50	40	30	20		15 12	12 1 9 7																																															
Общая выносливость																																																							

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства								Структурный элемент образовательной программы			
	<p>виды физической деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</p> <p>– использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности;</p> <p>– анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</p> <p>– анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности,</p>	<p>Бег 2000м (мин.сек)</p> <p>до 70 кг</p> <p>свыше 70 кг</p> <p>Бег 3000м (мин.сек.)</p> <p>до 80 кг</p> <p>свыше 80 кг</p>	<p>10,1</p> <p>5</p> <p>10,3</p> <p>5</p>	<p>10,50</p> <p>11,20</p>	<p>11,1</p> <p>5</p> <p>11,5</p> <p>5</p>	<p>11,5</p> <p>0</p> <p>12,4</p> <p>0</p>	<p>12,1</p> <p>5</p> <p>13,1</p> <p>5</p>			<p>12,0</p> <p>0</p> <p>12,3</p> <p>0</p>	<p>12,3</p> <p>5</p> <p>1 ,</p> <p>10</p>	<p>13,10</p> <p>13,50</p>	
		<p>Нормативы общефизической подготовленности</p> <p><u>Примерная тематика рефератов</u></p> <p>1. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента.</p> <p>2. Влияние заболевания на личную работоспособность и самочувствие.</p> <p>3. Медицинские противопоказания при занятиях физическими упражнениями и применение других средств физической культуры при данном заболевании (диагнозе).</p> <p>4. Составление и обоснование индивидуального комплекса физических упражнений и доступных средств физической культуры (с указанием примерной дозировки).</p> <p>5. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке специалиста.</p> <p>6. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества.</p> <p>7. Основы здорового образа жизни.</p>											

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>физического развития и физических качеств;</p> <p>– самостоятельно выполнять и контролировать выполнение Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).</p>	<p>8. <i>Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.</i></p> <p>9. <i>Основы оздоровительной физической культуры.</i></p> <p>10. <i>Общие положения, организация и судейство соревнований.</i></p> <p>11. <i>Допинг и антидопинговый контроль.</i></p> <p>12. <i>Массаж, как средство реабилитации.</i></p> <p>13. <i>Лечебная физическая культура: средства и методы.</i></p> <p>14. <i>Подвижная игра, как средство и метод физического развития.</i></p> <p>15. <i>Тестирование уровня физического развития студентов.</i></p> <p>16. <i>Современные проблемы физической культуры и спорта.</i></p> <p>17. <i>Комплекс ГТО: история и современность</i></p>	
Владеть	<p>– практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</p> <p>– навыками использования физических упражнений разной функционально направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;</p>	<p>Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для мужчин</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																																																																									
	<p>– практическими навыками использования разнообразных форм и видов физической деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</p> <p>– техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, навыками активного применения их в игровой и соревновательной деятельности;</p> <p>– навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</p> <p>– основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической</p>	<div style="text-align: center;">  <p><b>Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)</b></p> <p><b>VI СТУПЕНЬ (возрастная группа от 18 до 29 лет)* МУЖЧИНЫ</b></p> <table border="1" data-bbox="689 608 1189 1066"> <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;"><b>Обязательные испытания (тесты)</b></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">1</td> <td>Бег на 30 м (с)</td> <td>4,8</td> <td>4,6</td> <td>4,3</td> <td>5,4</td> <td>5,0</td> <td>4,6</td> </tr> <tr> <td>или бег на 60 м (с)</td> <td>9,0</td> <td>8,6</td> <td>7,9</td> <td>9,5</td> <td>9,1</td> <td>8,2</td> </tr> <tr> <td>или бег на 100 м (с)</td> <td>14,4</td> <td>14,1</td> <td>13,1</td> <td>15,1</td> <td>14,8</td> <td>13,8</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Бег на 3000 м (мин. с)</td> <td>14.30</td> <td>13.40</td> <td>12.00</td> <td>15.00</td> <td>14.40</td> <td>12.50</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">3</td> <td>Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>15</td> <td>7</td> <td>9</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)</td> <td>28</td> <td>32</td> <td>44</td> <td>22</td> <td>25</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>или рывок гири 16 кг (количество раз)</td> <td>21</td> <td>25</td> <td>43</td> <td>19</td> <td>23</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)</td> <td>+6</td> <td>+8</td> <td>+13</td> <td>+5</td> <td>+7</td> <td>+12</td> </tr> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;"><b>Испытания (тесты) по выбору</b></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Челночный бег 3х10 м (с)</td> <td>8,0</td> <td>7,7</td> <td>7,1</td> <td>8,2</td> <td>7,9</td> <td>7,4</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">6</td> <td>Прыжок в длину с разбега (см)</td> <td>370</td> <td>380</td> <td>430</td> <td>–</td> <td>–</td> <td>–</td> </tr> <tr> <td>или прыжок в длину с места точечном двумя ногами (см)</td> <td>210</td> <td>225</td> <td>240</td> <td>205</td> <td>220</td> <td>235</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)</td> <td>33</td> <td>35</td> <td>37</td> <td>33</td> <td>35</td> <td>37</td> </tr> </tbody> </table> <p>Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для женщин</p> </div>	№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы						от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет			<b>Обязательные испытания (тесты)</b>								1	Бег на 30 м (с)	4,8	4,6	4,3	5,4	5,0	4,6	или бег на 60 м (с)	9,0	8,6	7,9	9,5	9,1	8,2	или бег на 100 м (с)	14,4	14,1	13,1	15,1	14,8	13,8	2	Бег на 3000 м (мин. с)	14.30	13.40	12.00	15.00	14.40	12.50	3	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	10	12	15	7	9	13	или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)	28	32	44	22	25	39	или рывок гири 16 кг (количество раз)	21	25	43	19	23	40	4	Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+6	+8	+13	+5	+7	+12	<b>Испытания (тесты) по выбору</b>								5	Челночный бег 3х10 м (с)	8,0	7,7	7,1	8,2	7,9	7,4	6	Прыжок в длину с разбега (см)	370	380	430	–	–	–	или прыжок в длину с места точечном двумя ногами (см)	210	225	240	205	220	235	7	Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)	33	35	37	33	35	37	
№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы																																																																																																																										
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет																																																																																																																							
<b>Обязательные испытания (тесты)</b>																																																																																																																												
1	Бег на 30 м (с)	4,8	4,6	4,3	5,4	5,0	4,6																																																																																																																					
	или бег на 60 м (с)	9,0	8,6	7,9	9,5	9,1	8,2																																																																																																																					
	или бег на 100 м (с)	14,4	14,1	13,1	15,1	14,8	13,8																																																																																																																					
2	Бег на 3000 м (мин. с)	14.30	13.40	12.00	15.00	14.40	12.50																																																																																																																					
3	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	10	12	15	7	9	13																																																																																																																					
	или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)	28	32	44	22	25	39																																																																																																																					
	или рывок гири 16 кг (количество раз)	21	25	43	19	23	40																																																																																																																					
4	Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+6	+8	+13	+5	+7	+12																																																																																																																					
<b>Испытания (тесты) по выбору</b>																																																																																																																												
5	Челночный бег 3х10 м (с)	8,0	7,7	7,1	8,2	7,9	7,4																																																																																																																					
6	Прыжок в длину с разбега (см)	370	380	430	–	–	–																																																																																																																					
	или прыжок в длину с места точечном двумя ногами (см)	210	225	240	205	220	235																																																																																																																					
7	Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)	33	35	37	33	35	37																																																																																																																					

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																																																																																																		
	<p>работоспособности, физического развития и физических качеств; – навыками подготовки к выполнению Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).</p>	<div style="text-align: center;">  <p><b>Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)</b></p> <p><b>VI. СТУПЕНЬ (возрастная группа от 18 до 29 лет)* ЖЕНЩИНЫ</b></p> <table border="1" data-bbox="689 619 1211 1066"> <thead> <tr> <th rowspan="3">№ п/п</th> <th rowspan="3">Испытания (тесты)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> </tr> <tr> <th colspan="3">от 18 до 24 лет</th> <th colspan="3">от 25 до 29 лет</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;"><b>Обязательные испытания (тесты)</b></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">1.</td> <td>Бег на 30 м (с)</td> <td>5,9</td> <td>5,7</td> <td>5,1</td> <td>6,4</td> <td>6,1</td> <td>5,4</td> </tr> <tr> <td>или 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>или бег на 100 м (с)</td> <td>17,8</td> <td>17,4</td> <td>16,4</td> <td>18,8</td> <td>18,2</td> <td>17,0</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 rowspan="2">3.</td> <td>Подтягивание из виса лёжа на низкой перекладине 90 см (количество раз)</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>18</td> <td>9</td> <td>11</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа 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 вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)</td> <td>+8</td> <td>+11</td> <td>+16</td> <td>+7</td> <td>+9</td> <td>+14</td> </tr> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;"><b>Испытания (тесты) по выбору</b></td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Челночный бег 3x10 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 rowspan="2">6.</td> <td>Прыжок в длину с разбега (см)</td> <td>270</td> <td>290</td> <td>320</td> <td>–</td> <td>–</td> <td>–</td> </tr> <tr> <td>или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)</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 лёжа на спине (количество раз за 1 мин)</td> <td>32</td> <td>35</td> <td>43</td> <td>24</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="683 1241 1666 1396"> <thead> <tr> <th rowspan="2">п/п</th> <th rowspan="2">Контрольные упражнения</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> </tbody> </table> </div>	№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы						от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет									<b>Обязательные испытания (тесты)</b>								1.	Бег на 30 м (с)	5,9	5,7	5,1	6,4	6,1	5,4	или бег на 60 м (с)	10,9	10,5	9,6	11,2	10,7	9,9	или бег на 100 м (с)	17,8	17,4	16,4	18,8	18,2	17,0	2.	Бег на 2000 м (мин, с)	13.10	12.30	10.50	14.00	13.10	11.35	3.	Подтягивание из виса лёжа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	10	12	18	9	11	17	или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)	10	12	17	9	11	16	4.	Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+8	+11	+16	+7	+9	+14	<b>Испытания (тесты) по выбору</b>								5.	Челночный бег 3x10 м (с)	9,0	8,8	8,2	9,3	9,0	8,7	6.	Прыжок в длину с разбега (см)	270	290	320	–	–	–	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	170	180	195	165	175	190	7.	Поднимание туловища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)	32	35	43	24	29	37	п/п	Контрольные упражнения	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	
№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы																																																																																																																																																			
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет																																																																																																																																																
<b>Обязательные испытания (тесты)</b>																																																																																																																																																					
1.	Бег на 30 м (с)	5,9	5,7	5,1	6,4	6,1	5,4																																																																																																																																														
	или бег на 60 м (с)	10,9	10,5	9,6	11,2	10,7	9,9																																																																																																																																														
	или бег на 100 м (с)	17,8	17,4	16,4	18,8	18,2	17,0																																																																																																																																														
2.	Бег на 2000 м (мин, с)	13.10	12.30	10.50	14.00	13.10	11.35																																																																																																																																														
3.	Подтягивание из виса лёжа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	10	12	18	9	11	17																																																																																																																																														
	или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)	10	12	17	9	11	16																																																																																																																																														
4.	Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+8	+11	+16	+7	+9	+14																																																																																																																																														
<b>Испытания (тесты) по выбору</b>																																																																																																																																																					
5.	Челночный бег 3x10 м (с)	9,0	8,8	8,2	9,3	9,0	8,7																																																																																																																																														
6.	Прыжок в длину с разбега (см)	270	290	320	–	–	–																																																																																																																																														
	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	170	180	195	165	175	190																																																																																																																																														
7.	Поднимание туловища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)	32	35	43	24	29	37																																																																																																																																														
п/п	Контрольные упражнения	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																																																																																																																																															

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства					Структурный элемент образовательной программы	
		3. Прыжок в длину с места (см) или приседания на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)	230	220	210	200	190	
			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 стопы. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)	5	0	+5	+10	+15	
<p>Примечание:</p> <p>8 Дупр. 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>Для студентов с черепно-мозговой травмой или миопией свыше –</p>					
<p>Тесты промежуточного контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов специального медицинского отделения (девушки)</p>								

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства					Структурный элемент образовательной программы																																																										
		<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="683 459 1055 536">п/п</th> <th data-bbox="1055 459 1666 536">Контрольные упражнения</th> <th colspan="5" data-bbox="1055 459 1666 499">Оценка</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <th data-bbox="1055 499 1205 536">5</th> <th data-bbox="1205 499 1323 536">4</th> <th data-bbox="1323 499 1420 536">3</th> <th data-bbox="1420 499 1532 536">2</th> <th data-bbox="1532 499 1666 536">1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="683 536 1055 576">1.</td> <td data-bbox="1055 536 1666 576">Бег 30 м (сек)</td> <td data-bbox="1055 576 1205 616">6,4</td> <td data-bbox="1205 576 1323 616">7,0</td> <td data-bbox="1323 576 1420 616">7,4</td> <td data-bbox="1420 576 1532 616">7,8</td> <td data-bbox="1532 576 1666 616">8,3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 576 1055 616">2.</td> <td data-bbox="1055 576 1666 616">12-минутный бег (м)</td> <td data-bbox="1055 616 1205 679">1200</td> <td data-bbox="1205 616 1323 679">1050</td> <td data-bbox="1323 616 1420 679">900</td> <td data-bbox="1420 616 1532 679">600</td> <td data-bbox="1532 616 1666 679">300</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 616 1055 839" rowspan="2">3.</td> <td data-bbox="1055 616 1666 679">Прыжок в длину с места (см) или приседания на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)</td> <td data-bbox="1055 679 1205 743">160</td> <td data-bbox="1205 679 1323 743">150</td> <td data-bbox="1323 679 1420 743">140</td> <td data-bbox="1420 679 1532 743">130</td> <td data-bbox="1532 679 1666 743">120</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1055 743 1666 839"></td> <td data-bbox="1055 743 1205 839">50</td> <td data-bbox="1205 743 1323 839">40</td> <td data-bbox="1323 743 1420 839">30</td> <td data-bbox="1420 743 1532 839">20</td> <td data-bbox="1532 743 1666 839">10</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 839 1055 951">4.</td> <td data-bbox="1055 839 1666 951">Сгибание и разгибание рук в положении лежа на животе (кол-во раз)</td> <td data-bbox="1055 951 1205 1015">50</td> <td data-bbox="1205 951 1323 1015">40</td> <td data-bbox="1323 951 1420 1015">30</td> <td data-bbox="1420 951 1532 1015">20</td> <td data-bbox="1532 951 1666 1015">10</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 951 1055 1134">5.</td> <td data-bbox="1055 951 1666 1134">Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за головой (кол-во раз)</td> <td data-bbox="1055 1134 1205 1198">30</td> <td data-bbox="1205 1134 1323 1198">20</td> <td data-bbox="1323 1134 1420 1198">15</td> <td data-bbox="1420 1134 1532 1198">10</td> <td data-bbox="1532 1134 1666 1198">5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1134 1055 1358">6.</td> <td data-bbox="1055 1134 1666 1358">Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине стопы. Пальцы рук ниже и выше уровня скамейки (см)</td> <td data-bbox="1055 1358 1205 1422">10</td> <td data-bbox="1205 1358 1323 1422">5</td> <td data-bbox="1323 1358 1420 1422">0</td> <td data-bbox="1420 1358 1532 1422">+5</td> <td data-bbox="1532 1358 1666 1422">+10</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="757 1401 936 1433">Примечание:</p> <p data-bbox="1413 1401 1742 1433">Для студентов с черепно-</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	3.	Прыжок в длину с места (см) или приседания на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)	160	150	140	130	120		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 стопы. Пальцы рук ниже и выше уровня скамейки (см)	10	5	0	+5	+10	
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																																																											
3.	Прыжок в длину с места (см) или приседания на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)	160	150	140	130	120																																																											
		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 стопы. Пальцы рук ниже и выше уровня скамейки (см)	10	5	0	+5	+10																																																											

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>мозговой травмой или миопией свыше 8Дупр.5исключается, прыжок в длину с места заменяется приседанием. Для студентов спорком сердца упр.1исключается, а упр.2выполняется в объеме 70% от принятых норм.</p>	
Знать	<p>- основные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физической, оздоровительной и социальной практике;</p> <p>– формы и виды физической деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</p> <p>– знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта;</p> <p>– современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики</p>	<p><i>Тестовые вопросы:</i></p> <p>1. Показателем хорошего самочувствия является? указание учителя желание заниматься спортом анкетирование учебная успеваемость</p> <p>2. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений: растут не меняются снижаются изменяются по временам года</p> <p>3. Кто в футбольной команде может играть руками? бек форвард голкипер хавбек</p> <p>4. Лыжные гонки – это: бег на лыжах по дистанции спуск с горы на лыжах</p>	Адаптивные курсы по физической культуре

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</p> <p>– основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</p> <p>– технику выполнения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).</p>	<p>бег на лыжах со стрельбой</p> <p>катание на лыжах за буксиром</p> <p>5. Как определять пульс?</p> <p>пальцами на артерии у лучезапястного сустава</p> <p>глядя на себя в зеркало</p> <p>положив руку на солнечное сплетение</p> <p>сжав пальцы в замок</p> <p>6. Оздоровительная тренировка позволяет добиться:</p> <p>Максимального расслабления</p> <p>Улучшение физических качеств</p> <p>Рекордных на мировом уровне спортивных результатов</p> <p>Сокращения рабочего дня</p> <p>7. С какого расстояния пробивается пенальти в футболе?</p> <p>от 3-х до 5-ти метров</p> <p>7 метров</p> <p>11 метров</p> <p>от 15-ти до 20-ти метров</p> <p>8. В какие спортивные игры играют с мячом?</p> <p>бильярд</p> <p>большой теннис</p> <p>бадминтон</p> <p>керлинг</p> <p>9. Гиревой спорт – это вид спорта, направленный на развитие следующих качеств:</p> <p>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	<p>– использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физической, оздоровительной и социальной практике;  – выполнять физические упражнения разной функционально направленности,</p>	<p>- выполнение нормативов общефизической подготовленности;  - заполнение дневника самоконтроля.  <u>Примерная тематика рефератов</u>  1. <i>Диагноз и краткая характеристика заболевания студента.</i>  2. <i>Влияние заболевания на личную работоспособность и самочувствие.</i>  3. <i>Медицинские противопоказания при занятиях физическими упражнениями и применение других средств физической культуры при данном заболевании (диагнозе).</i>  4. <i>Составление и обоснование индивидуального комплекса физических упражнений и доступных средств физической культуры (с указанием примерной дозировки).</i>  5. <i>Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке специалиста.</i></p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;</p> <p>– использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</p> <p>– использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности;</p> <p>– анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с</p>	<p>6. <i>Физическая культура и спорт как социальные феномены общества.</i></p> <p>7. <i>Основы здорового образа жизни.</i></p> <p>8. <i>Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.</i></p> <p>9. <i>Основы оздоровительной физической культуры.</i></p> <p>10. <i>Общие положения, организация и судейство соревнований.</i></p> <p>11. <i>Допинг и антидопинговый контроль.</i></p> <p>12. <i>Массаж, как средство реабилитации.</i></p> <p>13. <i>Лечебная физическая культура: средства и методы.</i></p> <p>14. <i>Подвижная игра, как средство и метод физического развития.</i></p> <p>15. <i>Тестирование уровня физического развития студентов.</i></p> <p>16. <i>Современные проблемы физической культуры и спорта.</i></p> <p>17. <i>Комплекс ГТО: история и современность</i></p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>учебной и производственной деятельностью;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</li> <li>– самостоятельно выполнять и контролировать выполнение Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).</li> </ul>		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</li> <li>– навыками использования физических упражнений разной функционально направленности в режиме учебной и производственной</li> </ul>	<p>Тесты промежуточного контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов с нарушениями слуха:</p> <p>Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для мужчин</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																																																																									
	<p>деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками использования разнообразных форм и видов физической деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</li> <li>– техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, навыками активного применения их в игровой и соревновательной деятельности;</li> <li>– навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</li> <li>– основными способами</li> </ul>	<div style="text-align: center;">  <p><b>Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)</b></p> <p><b>VI СТУПЕНЬ (возрастная группа от 18 до 29 лет)* МУЖЧИНЫ</b></p> <table border="1" data-bbox="689 608 1189 1066"> <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;"><b>Обязательные испытания (тесты)</b></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">1</td> <td>Бег на 30 м (с)</td> <td>4,8</td> <td>4,6</td> <td>4,3</td> <td>5,4</td> <td>5,0</td> <td>4,6</td> </tr> <tr> <td>или бег на 60 м (с)</td> <td>9,0</td> <td>8,6</td> <td>7,9</td> <td>9,5</td> <td>9,1</td> <td>8,2</td> </tr> <tr> <td>или бег на 100 м (с)</td> <td>14,4</td> <td>14,1</td> <td>13,1</td> <td>15,1</td> <td>14,8</td> <td>13,8</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Бег на 3000 м (мин. с)</td> <td>14.30</td> <td>13.40</td> <td>12.00</td> <td>15.00</td> <td>14.40</td> <td>12.50</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">3</td> <td>Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>15</td> <td>7</td> <td>9</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)</td> <td>28</td> <td>32</td> <td>44</td> <td>22</td> <td>25</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>или рывок гири 16 кг (количество раз)</td> <td>21</td> <td>25</td> <td>43</td> <td>19</td> <td>23</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)</td> <td>+6</td> <td>+8</td> <td>+13</td> <td>+5</td> <td>+7</td> <td>+12</td> </tr> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;"><b>Испытания (тесты) по выбору</b></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Челночный бег 3х10 м (с)</td> <td>8,0</td> <td>7,7</td> <td>7,1</td> <td>8,2</td> <td>7,9</td> <td>7,4</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">6</td> <td>Прыжок в длину с разбега (см)</td> <td>370</td> <td>380</td> <td>430</td> <td>–</td> <td>–</td> <td>–</td> </tr> <tr> <td>или прыжок в длину с места точечном двумя ногами (см)</td> <td>210</td> <td>225</td> <td>240</td> <td>205</td> <td>220</td> <td>235</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)</td> <td>33</td> <td>35</td> <td>37</td> <td>33</td> <td>35</td> <td>37</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для женщин</p> </div>	№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы						от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет			<b>Обязательные испытания (тесты)</b>								1	Бег на 30 м (с)	4,8	4,6	4,3	5,4	5,0	4,6	или бег на 60 м (с)	9,0	8,6	7,9	9,5	9,1	8,2	или бег на 100 м (с)	14,4	14,1	13,1	15,1	14,8	13,8	2	Бег на 3000 м (мин. с)	14.30	13.40	12.00	15.00	14.40	12.50	3	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	10	12	15	7	9	13	или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)	28	32	44	22	25	39	или рывок гири 16 кг (количество раз)	21	25	43	19	23	40	4	Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+6	+8	+13	+5	+7	+12	<b>Испытания (тесты) по выбору</b>								5	Челночный бег 3х10 м (с)	8,0	7,7	7,1	8,2	7,9	7,4	6	Прыжок в длину с разбега (см)	370	380	430	–	–	–	или прыжок в длину с места точечном двумя ногами (см)	210	225	240	205	220	235	7	Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)	33	35	37	33	35	37	
№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы																																																																																																																										
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет																																																																																																																							
<b>Обязательные испытания (тесты)</b>																																																																																																																												
1	Бег на 30 м (с)	4,8	4,6	4,3	5,4	5,0	4,6																																																																																																																					
	или бег на 60 м (с)	9,0	8,6	7,9	9,5	9,1	8,2																																																																																																																					
	или бег на 100 м (с)	14,4	14,1	13,1	15,1	14,8	13,8																																																																																																																					
2	Бег на 3000 м (мин. с)	14.30	13.40	12.00	15.00	14.40	12.50																																																																																																																					
3	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	10	12	15	7	9	13																																																																																																																					
	или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)	28	32	44	22	25	39																																																																																																																					
	или рывок гири 16 кг (количество раз)	21	25	43	19	23	40																																																																																																																					
4	Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+6	+8	+13	+5	+7	+12																																																																																																																					
<b>Испытания (тесты) по выбору</b>																																																																																																																												
5	Челночный бег 3х10 м (с)	8,0	7,7	7,1	8,2	7,9	7,4																																																																																																																					
6	Прыжок в длину с разбега (см)	370	380	430	–	–	–																																																																																																																					
	или прыжок в длину с места точечном двумя ногами (см)	210	225	240	205	220	235																																																																																																																					
7	Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)	33	35	37	33	35	37																																																																																																																					

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																																																																																																				
	<p>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).</p>	<div style="text-align: center;">  <p><b>Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)</b></p> <p><b>VI. СТУПЕНЬ (возрастная группа от 18 до 29 лет)* ЖЕНЩИНЫ</b></p> <table border="1" data-bbox="689 619 1211 1070"> <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;"><b>Обязательные испытания (тесты)</b></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">1.</td> <td>Бег на 30 м (с)</td> <td>5,9</td> <td>5,7</td> <td>5,1</td> <td>6,4</td> <td>6,1</td> <td>5,4</td> </tr> <tr> <td>или 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>или бег на 100 м (с)</td> <td>17,8</td> <td>17,4</td> <td>16,4</td> <td>18,8</td> <td>18,2</td> <td>17,0</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 rowspan="2">3.</td> <td>Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине 90 см (количество раз)</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>18</td> <td>9</td> <td>11</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>или сгибание и разгибание рук в упоре локтя 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>+16</td> <td>+7</td> <td>+9</td> <td>+14</td> </tr> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;"><b>Испытания (тесты) по выбору</b></td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Челночный бег 3x10 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 rowspan="2">6.</td> <td>Прыжок в длину с разбега (см)</td> <td>270</td> <td>290</td> <td>320</td> <td>–</td> <td>–</td> <td>–</td> </tr> <tr> <td>или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)</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>43</td> <td>24</td> <td>29</td> <td>37</td> </tr> </tbody> </table> <p>Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 (юноши) для лиц с нарушениями зрения (слепые, слабовидящие)</p> <table border="1" data-bbox="689 1203 1742 1433"> <thead> <tr> <th rowspan="2">п/п</th> <th rowspan="2">Контрольные упражнения</th> <th rowspan="2">Месяц</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>Ходьба (м)</td> <td>дек, май</td> <td>2100</td> <td>1950</td> <td>1800</td> <td>1500</td> <td>1200</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2.</td> <td rowspan="2">Приседания на 2-х ногах (кол-во раз)</td> <td rowspan="2">окт, март</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>60</td> <td>0</td> <td>40</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table> </div>	№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы						от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет			<b>Обязательные испытания (тесты)</b>								1.	Бег на 30 м (с)	5,9	5,7	5,1	6,4	6,1	5,4	или бег на 60 м (с)	10,9	10,5	9,6	11,2	10,7	9,9	или бег на 100 м (с)	17,8	17,4	16,4	18,8	18,2	17,0	2.	Бег на 2000 м (мин, с)	13.10	12.30	10.50	14.00	13.10	11.35	3.	Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	10	12	18	9	11	17	или сгибание и разгибание рук в упоре локтя 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	+16	+7	+9	+14	<b>Испытания (тесты) по выбору</b>								5.	Челночный бег 3x10 м (с)	9,0	8,8	8,2	9,3	9,0	8,7	6.	Прыжок в длину с разбега (см)	270	290	320	–	–	–	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	170	180	195	165	175	190	7.	Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)	32	35	43	24	29	37	п/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка					5	4	3	2	1	1.	Ходьба (м)	дек, май	2100	1950	1800	1500	1200	2.	Приседания на 2-х ногах (кол-во раз)	окт, март						70	60	0	40	30	
№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы																																																																																																																																																					
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет																																																																																																																																																		
<b>Обязательные испытания (тесты)</b>																																																																																																																																																							
1.	Бег на 30 м (с)	5,9	5,7	5,1	6,4	6,1	5,4																																																																																																																																																
	или бег на 60 м (с)	10,9	10,5	9,6	11,2	10,7	9,9																																																																																																																																																
	или бег на 100 м (с)	17,8	17,4	16,4	18,8	18,2	17,0																																																																																																																																																
2.	Бег на 2000 м (мин, с)	13.10	12.30	10.50	14.00	13.10	11.35																																																																																																																																																
3.	Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	10	12	18	9	11	17																																																																																																																																																
	или сгибание и разгибание рук в упоре локтя 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	+16	+7	+9	+14																																																																																																																																																
<b>Испытания (тесты) по выбору</b>																																																																																																																																																							
5.	Челночный бег 3x10 м (с)	9,0	8,8	8,2	9,3	9,0	8,7																																																																																																																																																
6.	Прыжок в длину с разбега (см)	270	290	320	–	–	–																																																																																																																																																
	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	170	180	195	165	175	190																																																																																																																																																
7.	Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)	32	35	43	24	29	37																																																																																																																																																
п/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка																																																																																																																																																				
			5	4	3	2	1																																																																																																																																																
1.	Ходьба (м)	дек, май	2100	1950	1800	1500	1200																																																																																																																																																
2.	Приседания на 2-х ногах (кол-во раз)	окт, март																																																																																																																																																					
			70	60	0	40	30																																																																																																																																																

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства							Структурный элемент образовательной программы
		2. Подтягивание на низкой перекладине (Юноши)	дек,май	8	6	4	2	1	
Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 (девушки) для лиц с нарушениями зрения (слепые, слабовидящие)									
		п/п Контрольные упражнения	Месяц	Оценка					
				5	4	3	2	1	
		1. Ходьба (м)	дек,май	1200	1050	900	600	300	
		2. Приседания на 2-х ногах (кол-во раз)	окт, март	50	40	30	20	10	
		3. Подтягивание на низкой перекладине (Девушки)	дек,май	6	4	3	2	1	
Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ДЦП) при повреждениях нижних конечностей									
		п/п Контрольные упражнения	Месяц	Оценка					
				5	4	3	2	1	
		1. Подтягивание на низкой перекладине (Девушки)	дек,май	6	4	3	2	1	
		2. Подтягивание на низкой перекладине (Юноши)	дек,май	8	6	4	2	1	
Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов									

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																														
		<p>п/п</p> <p>Контрольные упражнения</p> <p>Месяц</p> <table border="1" data-bbox="685 499 1742 802"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="5">Оценка</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Приседания на 2-х ногах (кол-во раз) (Юноши)</td> <td>окт, март</td> <td>40</td> <td>30</td> <td>20</td> <td>10</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Приседания на 2-х ногах (кол-во раз) (Девушки)</td> <td>окт, март</td> <td>30</td> <td>20</td> <td>15</td> <td>10</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>			Оценка							5	4	3	2	1	1.	Приседания на 2-х ногах (кол-во раз) (Юноши)	окт, март	40	30	20	10	5	2.	Приседания на 2-х ногах (кол-во раз) (Девушки)	окт, март	30	20	15	10	5	
		Оценка																															
		5	4	3	2	1																											
1.	Приседания на 2-х ногах (кол-во раз) (Юноши)	окт, март	40	30	20	10	5																										
2.	Приседания на 2-х ногах (кол-во раз) (Девушки)	окт, март	30	20	15	10	5																										
<b>ОК-9 – способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</b>																																	
Знать	основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Причины ошибок и нарушений человека в процессе труда</li> <li>2. Способы нормализации микроклимата производственных помещений</li> <li>3. Защита от теплового облучения</li> <li>4. Нормирование вредных веществ. Защита от вредных веществ</li> <li>5. Нормирование шума. Защита от шума</li> <li>6. Действие вибрации на организм человека. Защита от вибрации</li> <li>7. Защитное заземление. Защитное зануление. Защитное отключение</li> <li>8. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасную работу в электроустановках</li> <li>9. Защита от ионизирующих излучений</li> <li>10. Защита от электромагнитных полей</li> <li>11. Чрезвычайная ситуация. Классификации ЧС</li> <li>12. Ликвидация последствий ЧС. Управление ЧС</li> </ol>	Безопасность жизнедеятельности																														

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>13. Огнетушащие вещества</p> <p>14. Установки пожаротушения</p> <p>15. Организация пожарной охраны на предприятии</p> <p>16. Молниезащита промышленных объектов</p> <p>17. Обучение работающих по безопасности труда</p>	
Уметь	распознавать эффективные способы защиты человека от неэффективных	<p>1. Определите класс условий труда</p> <p>2. При сильном испуге девушка внезапно потеряла сознание. Пульс на сонной артерии есть, а сознания нет. Определите порядок оказания доврачебной помощи</p> <p>3. На проезжей части внедорожником был сбит пешеход. Он без сознания лежит на спине. Его лицо в крови, левая нога неестественно повернута и вокруг нее растекается лужа крови. Дыхание шумное, с характерным сипом на вдохе. Определите порядок оказания доврачебной помощи</p> <p>4. Определите порядок ваших действий при задымлении лестничных клеток в случае пожара</p> <p>5. Определите порядок ваших действий в случае тушения малого очага пожара</p> <p>6. Опишите основные характеристики природных чрезвычайных ситуаций (оползни, селевые потоки, землетрясения, снежные лавины) по следующим характеристикам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные характеристики явления</li> <li>• Параметры оценки</li> <li>• Причины возникновения</li> <li>• Объекты</li> <li>• Поражающие факторы</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Негативные последствия</i></li> </ul> <p>7. <i>Опишите основные характеристики техногенных чрезвычайных ситуаций (взрывы, пожары) по следующим характеристикам:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Основные характеристики явления</i></li> <li>• <i>Параметры оценки</i></li> <li>• <i>Причины возникновения</i></li> <li>• <i>Объекты</i></li> <li>• <i>Поражающие факторы</i></li> <li>• <i>Негативные последствия.</i></li> </ul>	
Владеть	способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды	<p><i>Задача №1</i></p> <p><i>В населенном пункте в результате землетрясения было разрушено около 20% зданий из камня, получили повреждения слабой степени железобетонные и кирпичные строения.</i></p> <p><i>Вопросы.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Предположите силу толчков произошедшего землетрясения.</i></li> <li>- <i>Какие сейсмические волны возникают при землетрясениях и каковы их особенности?</i></li> <li>- <i>Укажите мероприятия по обеспечению безопасности населения во время землетрясения</i></li> <li>- <i>Укажите профилактические мероприятия по обеспечению безопасности населения в сейсмоопасных районах.</i></li> <li>- <i>Какие факторы можно отнести к предвестникам землетрясений</i></li> </ul> <p><i>Задача №2</i></p> <p><i>На территории рынка произошла утечка аммиака. Через 25 минут концентрация аммиака в воздухе составила 6мг/м<sup>3</sup>.</i></p> <p><i>Вопросы:</i></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Укажите к какому типу относится произошедшая ЧС?</li> <li>- Определите токсическую дозу (D) аммиака.</li> <li>- Укажите мероприятия по обеспечению безопасности населения при данном виде ЧС.</li> <li>- Как классифицируются химические аварии</li> <li>- Какие СИЗ используются для защиты органов дыхания и кожи, есть ли необходимость в их использовании в данной ситуации.</li> </ul> <p><i>Задача №3</i></p> <p><i>В результате нештатного сброса воды на Красноярской ГЭС, уровень воды в реке Енисей вырос на 7 метров.</i></p> <p><i>Вопросы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Укажите тип возникшей чрезвычайной ситуации.</li> <li>- Какие природные явления могут вызывать указанный вид ЧС</li> <li>- Укажите мероприятия ГОЧС по предотвращению возникшей ЧС.</li> <li>- Укажите действия населения при возникшей ЧС</li> <li>- Какие еще известны вам ЧС природного характера.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия о приемах первой помощи;</li> <li>- основные понятия о правах и обязанностях граждан по обеспечению безопасности жизнедеятельности;</li> <li>- характеристики опасностей природного, техногенного и социального происхождения;</li> </ul>	<p><i>Перечень теоретических вопросов к зачету:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организм. Его функции. Взаимодействие с внешней средой. Гомеостаз.</li> <li>2. Регуляция функций в организме.</li> <li>3. Двигательная активность как биологическая потребность организма.</li> <li>4. Особенности физически тренированного организма.</li> <li>5. Костная система. Влияние на неё физических нагрузок.</li> <li>6. Мышечная система. Скелетные мышцы, строение, функции.</li> <li>7. Напряжение и сокращение мышц. Изотонический и изометрический режим работы.</li> <li>8. Сердечно-сосудистая система. Функции крови. Систолический и минутный объем крови. Кровообращение при физических нагрузках.</li> </ol>	Физическая культура и спорт

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	- государственную политику в области подготовки и защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций	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.	
Уметь	- выделять основные опасности среды обитания человека; - оценивать риск их реализации	<i>Перечень заданий для зачета:</i> 1. Что такое здоровье? 2. Какое здоровье определяет духовный потенциал человека? 3. Какие факторы окружающей среды влияют на здоровье человека? 4. Какова норма ночного сна? 5. Укажите среднее суточное потребление энергии у девушек. 6. Укажите среднее суточное потребление энергии у юношей. 7. За сколько времени до занятий физической культурой следует принимать пищу? 8. Укажите в часах минимальную норму двигательной активности студента в неделю. 9. Укажите важный принцип закаливания организма.	
Владеть	- основными методами решения задач в области защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций	<i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</i> 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	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>работоспособности студентов в процессе обучения?</p> <p>4. Какие средства физической культуры в регулировании умственной работоспособности, психоэмоционального и функционального состояния студентов вы знаете?</p> <p>5. «Физические упражнения как средство активного отдыха», - раскройте это положение.</p> <p>6. «Малые формы» физической культуры в режиме учебного труда студентов.</p> <p>7. Учебные и самостоятельные занятия по физической культуре в режиме учебно-трудовой деятельности.</p>	
<b>ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>			
<b>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</b>			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные определения и термины задач профессиональной деятельности; основы информационной и библиографической культуры</li> <li>– -основные определения и термины, используемые в компьютеризированных средствах решения прикладных задач</li> <li>- основные правила и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Перечислите состав, назначение и основные элементы персонального компьютера.</li> <li>– Приведите классификацию информационных технологий по различным признакам.</li> <li>– Какие программные средства принадлежат к системному, прикладному и служебному ПО?</li> <li>– Перечислите уровни модели OSI. Какие протоколы принадлежат к прикладному и сетевому уровням?</li> <li>– Перечислите программные средства для создания WEB-документа.</li> <li>– Перечислите основные топологии сетей.</li> <li>– Что относится к параметрам форматирования шрифта, абзаца, страницы?</li> </ul>	Информатика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	методики использования компьютеризированных средств решения прикладных задач; законодательные и иные правовые акты РФ, регулирующие правовые отношения в сфере информационной безопасности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Перечислите этапы работы со сложным многостраничным документом.</li> <li>– В чем состоит удобство работы со стилями?</li> <li>– Зачем нужны колонтитулы?</li> <li>– Как создать автоматическое оглавление документа?</li> <li>– Назначение OLE-протокола.</li> </ul>	
Уметь	– применять способы автоматизированного решения задач профессиональной деятельности с использованием ИКТ; применять программные средства для решения практических задач; внедрять и использовать современные информационные технологии в процессе профессиональной деятельности.	<p>База данных хранит информацию о лекарствах, хранящихся на складе, об аптеках, приобретающих эти лекарства, о заказах.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• В каждой таблице выбрать первичные ключи. Установить связи между таблицами.</li> <li>• Создать запрос на выборку с условиями: Вывести информацию о лекарствах с ценой в диапазоне [100;400] рублей и название которых начинается на букву «А».</li> <li>• Создать запрос групповой запрос: Сколько заказов оформила каждая аптека?</li> <li>• Создать запрос групповой запрос: Вывести дату последнего заказа на лекарство с кодом «3».</li> </ul>	
Владеть	– основными методами решения прикладных задач; практическими навыками	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вычислите значение функции в заданной точке и при заданном</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>решения задач в компьютеризированной среде;</p> <p>– основами автоматизации решения задач вычислительного характера в профессиональной области</p>	<p>коэффициенте <math>a</math>.</p> $z(x) = \begin{cases} \sin(x - a), & \text{если } x \in [-5;5] \text{ и } a - \text{чётное} \\ \ln(2) - a, & \text{если } x \in (5;8] \text{ и } a - \text{нечётное} \\ \sqrt{ a - x }, & \text{иначе} \end{cases}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Графически найдите корень уравнения <math>0,5^x - 3 = -(x + 1)^2</math></li> </ul>	
Знать	информационно-коммуникационные технологии, применяемые для решения стандартных задач профессиональной деятельности	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое информационная среда?</li> <li>2. В чем состоит основная цель информационной безопасности при решении прикладных задач пользователя?</li> <li>3. В чем состоит основная цель информационной безопасности при решении управленческих задач?</li> <li>4. В чем состоит основная цель информационной безопасности компании, специализирующейся на оказании информационных услуг?</li> </ol>	
Уметь	учитывать основные требования информационной безопасности при решении профессиональных задач	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое информационная угроза?</li> <li>2. Какие внешние информационные угрозы следует учесть при разработке мер информационной безопасности в России?</li> <li>3. Каким объектам следует обеспечить информационную безопасность?</li> <li>4. Какие вы знаете случайные информационные угрозы? Приведите примеры.</li> <li>5. Какие методы защиты информации от случайных информационных угроз вы знаете?</li> </ol>	Конструкционные и инструментальные материалы в горном производстве
Владеть	способностью решать стандартные задачи профессиональной	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Справочно-правовые базы данных в Интернет.</li> <li>2. Информация и информационные процессы.</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>3. Понятие об информационной технологии решения задач</p>	
<p>Знать</p>	<p>методы и средства измерений физических величин; правовые основы и системы стандартизации, сертификации; нормативную документацию: СНИПы, ГОСТы (ОСТы), ТУ и др. на проектирование горных и обогатительных работ в промышленности.</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Значение метрологии, стандартизации и сертификации для промышленности.</li> <li>2 История возникновения и развития науки об измерениях.</li> <li>3 Метрическая система измерений.</li> <li>4 Основные этапы в развитии отечественной метрологии, стандартизации и сертификации.</li> <li>5 Измеряемые величины, их качественные и количественные характеристики и единицы измерения.</li> <li>6 Шкалы порядка, ранжирования, реперные, интервалов.</li> <li>7 Основные и производные единицы системы СИ.</li> <li>8 Разновидности и средства измерений.</li> <li>9 Вещественные меры, измерительные приборы, преобразователи, установки и системы.</li> <li>10 Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство,</li> </ol>	<p>Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле</p>

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>26 Международная организация по стандартизации.  27 Принципы и методы стандартизации.  28 Унификация, агрегирование и типизация.  29 Математическая база параметрической стандартизации.  30 Стандартизация и сертификация как инструмент повышения качества продукции.  31 Государственные и ведомственные метрологические службы.  32 Унификация узлов и агрегатов.  33 Международная организация по стандартизации (ИСО).  34 Основные цели и объекты сертификации.  35 Обязательная и добровольная сертификация.  36 Управление качеством продукции на базе стандартизации и сертификации.</p>	
Уметь	<p>- использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции; применять правовые и технические нормативы управления на горном предприятии.</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 PowerPoint (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Государственные стандарты и объекты стандартизации. Основные стадии разработки стандартов</li> <li>• Органы и службы стандартизации.</li> <li>• Основные задачи и структуры органов и служб стандартизации.</li> <li>• Международная организация по стандартизации (ИСО).</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Международные стандарты качества.</i></li> <li>• <i>Показатели качества.</i></li> <li>• <i>Измерение качества</i></li> <li>• <i>Методы и средства оценки и измерения качества.</i></li> <li>• <i>Управление качеством продукции на базе стандартизации и сертификации.</i></li> <li>• <i>Функции служб технического контроля и управления качеством.</i></li> </ul>	
Владеть	- терминологией изученного курса; методикой правильного измерения различных физических величин.	<p><b>Домашние задания:</b>  <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> <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 PowerPoint (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Государственные стандарты и объекты стандартизации. Основные стадии разработки стандартов</i></li> <li>• <i>Органы и службы стандартизации.</i></li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные задачи и структуры органов и служб стандартизации.</li> <li>• Международная организация по стандартизации (ИСО).</li> <li>• Международные стандарты качества.</li> <li>• Показатели качества.</li> <li>• Измерение качества</li> <li>• Методы и средства оценки и измерения качества.</li> <li>• Управление качеством продукции на базе стандартизации и сертификации.</li> <li>• Функции служб технического контроля и управления качеством.</li> </ul>	
Знать	<p>основные информационно-коммуникационные технологии;</p> <p>- современные средства представления и обработки графических данных горного профиля</p>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Этапы и стадии проектирования</li> <li>2. Участники инвестиционного проекта.</li> <li>3. Панели инструментов – рисование и редактирование AutoCAD.</li> <li>4. Командная строка AutoCAD.</li> <li>5. Строка состояния AutoCAD.</li> <li>6. Состав прочих работ и затрат.</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Мультилинии.</li> </ul>	Иновационная деятельность горных предприятий
Уметь	<p>применять программное обеспечение для решения типовых задач горного производства;</p> <p>- анализировать горнотехническую ситуацию и определять способы решения поставленных задач</p>	<p><b>Домашнее задание № 1.</b></p> <p>Описать основные направления и возможности автоматизации горно-геометрического анализа.</p>	Иновационная деятельность горных предприятий

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	с использованием информационных технологий		
Владеть	<p>- культурой применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности;</p> <p>- практическими навыками определения параметров открытых горных работ с использованием систем автоматизированного проектирования</p>	<p><b>Контрольная работа № 1.</b> Построение геологических профилей месторождения и погоризонтных планы залежи.</p> <p><b>Контрольная работа № 3.</b> Произвести детальное трассирование и определить рациональные места заложения внешних траншей.</p>	
<b>ОПК-2 – готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности</b>			
Знать	<p>базовые лексические единицы по изученным темам на иностранном языке;</p> <p>- базовые грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи;</p> <p>- лингвострановедческие и социокультурные</p>	<p><b>Оценочные средства для зачета (1-2 семестр)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Соотнесите слова и выражения с их русскими эквивалентами</li> <li>2. Исправьте грамматические ошибки в каждом из предложений.</li> <li>3. Выберите правильный ответ на вопросы лингвострановедческого характера</li> </ol> <p><b>Оценочные средства для экзамена (3 семестр)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполните лексико-грамматические задания теста</li> <li>2. Ответьте на вопросы лингвострановедческого характера.</li> <li>3. Выберите реплику, соответствующую ситуации общения.</li> </ol>	Иностранный язык

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	особенности стран, изучаемого языка и нормы речевого этикета.		
Уметь	<p>читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов;</p> <p>- оформлять информация на иностранном языке в устной и письменной формах.</p>	<p>Пример практического задания:            Развитие навыков письма по теме «<b>Крупные города Российской Федерации</b>»  <b>Answer the questions</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Where is Moscow situated?</li> <li>2) What is the role of Moscow in Russia?</li> <li>3) When was Moscow <u>founded</u>?</li> <li>4) Who <u>founded</u> our capital? 5) What are the most interesting places of interest in the capital?</li> <li>6) Have you even been to Moscow?</li> <li>7) Why was our northern capital renamed three times? 8) What is the role of St. Petersburg in Russia? 9) When was it <u>founded</u>?</li> <li>10) Who <u>founded</u> the city of St. Petersburg?</li> <li>11) What is the city construction history?</li> <li>12) What is Novosibirsk famous for?</li> <li>13) What is Volgograd famous for?</li> </ol> <p><b>Complete the sentences and speak about St. Petersburg</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) St. Petersburg is situated on the same parallel as ...</li> <li>2) Its climate is milder due to ...</li> <li>3) It <u>becomes</u> dark early during the short <u>winters</u> but in early summer ...</li> <li>4) St. Petersburg was <u>founded</u> in ... by ...</li> <li>5) Until 1918 it was ...</li> <li>6) <u>Today</u> St. Petersburg is ...</li> <li>7) It is a wonderful city because ...</li> <li>8) The Hermitage contains ...</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>9) The city is called the Northern Venice because ...  10) In 1914 the German sounding name St. Petersburg was ...  11) After the Great October Revolution the city was renamed after ...  12) In 1994 Leningrad was again ...</p> <p><b>Match the information given on the envelope with the words below.</b></p> <div data-bbox="685 639 1704 1015" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>New Jersey Power Company  5674 South 23 Road  (1)Ridgefield, (2) TO 08934  (3) Mr Frederick Wolf  Director of Marketing  (4) Smith Printing Comp  780 (5) Seventh Avenue  Milwaukee, (6) WI 4328</p> </div> <p>a) the ZIP code in the mailing address;  b) the addressee;  c) the addressee's company name;  d) the street name in the mailing address;  e) the town the letter comes from;  f) the ZIP code in the return address.</p>	
Владеть	<p>навыками устной и письменной речи на иностранном языке;</p>	<p>Оценочные средства для экзамена (3 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполните лексико-грамматические задания теста.</li> <li>2. Прочитайте текст и проанализируйте полученную информацию. Ответьте на вопросы по прочитанному тексту.</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>- делать краткие сообщения (презентации) на иностранном языке;</p> <p>- приёмами перевода адаптированных иноязычных текстов.</p>	<p>3. Расположите части письма в правильном порядке. Оценочные средства для экзамена (3 семестр) (АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК)</p> <p><b>ОБРАЗЕЦ ИТОГОВОГО ТЕСТА</b></p> <p>Заполните пропуски. Выберите один вариант ответа.</p> <p>1. ShameonyouNick! You never do any work! You are so ..... !</p> <p>a) hard-working b) lazy c) shy d) self-confident</p> <p>2. I don't like cooking. I prefer to buy ready-made food in the nearest .....</p> <p>a) cookery b) newsagent c) butcher's d) baker's</p> <p>3. The Fenders don't go in for sports. But every morning Mr. Fender and his son James exercise with the .....</p> <p>a) puck b) dumbbells c) ski slope d) raft</p> <p>4. When I travel I usually book tickets .....</p> <p>a) early b) fast</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>c) in advance d) slow</p> <p>5. What a pity! Julia broke her leg and now she is ..... a) on leave b) unemployed c) dismissed d) on sick leave</p> <p>6. The level of ..... is really very high in this city. a) unemployless b) unemployful c) unemployment d) unemployed</p> <p>7. Nancy's hair ..... long and wavy. a) are b) is c) am d) were</p> <p>8. The Nile is ..... river in Africa. a) the longest b) longer c) long d) longest</p> <p>9. Where ..... your father ..... ? a) do, works</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>b) does, works c) do, work d) does, work</p> <p>10. Look! Mike and Fred ..... football in the yard. a) are playing b) play c) playing d) is playing</p> <p>11. Max and Roberta ..... yesterday. a) don't go shopping b) didn't went shopping c) didn't go shopping d) doesn't went shopping</p> <p>12. I ..... my basketball team yesterday at 5 o'clock. a) supported b) support c) was supporting d) am supporting</p> <p>13. In two weeks Ann ..... a) will get married b) is getting married c) got married d) gets married</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>14. When the match .....over, I ..... to my friend Ali.  a) will be, will go  b) is, go  c) will be, go  d) is, will go</p> <p>15. In some years I ..... to travel around the world.  a) can  b) should  c) will be able  d) must</p> <p>16. How ..... time do you need to repair my car? – Two hours.  a) much  b) many  c) few  d) alittle</p> <p>Выберите реплику, наиболее соответствующую ситуации общения</p> <p>17. Helen: Hi, meet my friend Andrew!  Mary: .....  a) Hello, Andrew! Pleased to meet you!  b) Very well!  c) And what is that?  d) I don't want! I'm very busy!</p> <p>18. Helga: .....  Barbara: Oh, thank you very much, Helga! It's so pleasant!</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>a) Hello! What's the matter with you, Barbara?  b) You look wonderful! Your dress is very beautiful!  c) You should change your shoes, they don't match this suit.  d) It's not a good idea to wear this handbag with this hat.</p> <p>19. Passer-by 1: .....  Passer-by 2: Go straight down to the traffic lights, then turn left.  a) How do you get to your office?  b) I'm lost! Help me!  c) Does this bus go to the centre?  d) Excuse me! Do you know where the nearest metro station is, please?</p> <p>Заполните пропуск. Выберите один вариант ответа.  20. What is the capital of the UK?  a) Bristol  b) Cardiff  c) London  d) Washington</p> <p>21. The UK is .....  a) absolute monarchy  b) parliamentary monarchy  c) federal republic  d) democracy republic</p> <p>22. What is the Tower of London nowadays?  a) a prison  b) a queen's residence</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>c) a museum d) a university</p> <p>23. What river flows through London? a) the Thames b) the Avon c) the Severn d) the Trent</p> <p>24. What is the name of the English Queen? a) Elizabeth II b) Victoria c) Elizabeth I d) Mary I</p> <p>25. Прочитайте текст. Выберите один вариант ответа. Определите, является ли утверждение: The fashion industry is not based on some youth preferences, there is no kind of business in producing special clothes and accessories for teens a) истинным b) ложным c) в тексте нет информации</p> <p>Youth Problems 1. What are the main youth problems? Everyone knows and at the same time no one knows. As sand through fingers - youth problems are always changing. Thirty years ago Johnny Rotten sang " Too many problems oh why am I here, I don't need to be me 'cos you're all too clear, well and I can see there's something wrong</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>with you but what do you expect me to do? Problems, problems, the problem is YOU!" The idea of that punk styled song is simple clear. All our failures depend on us. Imagine your life without money, can you do that? No fancy clothes, no fashionable clubs, no entertainments, no troubles. Americans say "No mass - no fuss" in such case. Don't you think teenagers depend on money greatly? They are obsessed on their appearance, they need to be clothed fashionable and in modern style. Some of them, who are lacking money prefer to wear jeans and plain clothes, this is their way out. The fashion industry is based on some youth preferences; there is a kind of business in producing special clothes and accessories for teens, Kira Plastinina, for example. Young try to do their best in getting labeled and fancy stuff; they are really crazy about such things. External life may force out their spiritual life, and that are dangerous circumstances.</p> <p>2. Another youth problem is mutual understanding in their families. It's hardly believable situation when a teen feels comfortable with his relatives, even in a tight-bonded family. Parents want them to be serious, to study hard and to think about their future, but rare senior could understand teen's tormented soul. In past life grown-ups were the same teens, but they don't remember that state. Our parents were bits, hippies, and they struggled for their personal independence, just like us! But things change, tastes grow differ and differ, and we can't understand each other, we lose the connection. If teens could obey their olds implicitly, that'll be very convenient for the last ones. Liberal seniors are absolute rarities, so teens have to look for common language with their parents in any case. We all know the moral disaster of being misunderstood. Try harder - and you'll make friends with your relatives. Sometimes young fall apart with their families and begin to take drugs, alcohol. That is not the reaction on the emotional environment, that is the reflection of tortured inside world. Drug addicts are spread all over the world, but in their majority they are young people. Junkies are used to hang on with the same disappointed people, sometimes they had to steal money or jewelry from their</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>houses, to get the drug. It is obviously damaged way. Normally up-brought youth avoid junkies, and addicts could not find the way-out of their abusement.</p> <p>3. There is the proverb which says “A word can kill, a word can save”; everything is up to you and your attitude towards people. I don't believe we can't rescue people surrounding us. There are special rehabilitation centers for junkies, anonymous help is offered for people. So don't lose your chance to be safe and sound, to live long and unforgettable lives, and one day you'll be thanked for your compassion paid to drowned people. “Life is very short, there is no time for fussing and fighting, my friend” (Paul Mc Cartney) (From <a href="http://www.native-english.ru">http://www.native-english.ru</a>)</p> <p>26. Прочитайте текст. Выберите один вариант ответа. Определите, является ли утверждение: Special rehabilitation centers for junkies are rather expensive and not very popular among young people</p> <p>a) истинным b) ложным c) в тексте нет информации</p> <p>27. Прочитайте текст. Выберите один вариант ответа. Определите, является ли утверждение: Taking drugs or alcohol is not the reaction on the emotional environment, that is the reflection of tortured inside world</p> <p>a) истинным b) ложным c) в тексте нет информации</p> <p>28. Укажите, какой частью текста (1, 2, 3) соответствует следующая информация: Misunderstanding between teens and adults is common in many families, it's hardly believable situation when a teen</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>feels comfortable with his relatives, even in a tight-bonded family</p> <p>a) 1 b) 2 c) 3</p> <p>29. Укажите, какой части текста (1, 2, 3) соответствует следующая информация: <i>Can you imagine your life without money? Teenagers depend on money greatly</i></p> <p>a) 1 b) 2 c) 3</p> <p>30. Ответьте на вопрос: <i>What problems (according to the text) are actual for modern teenagers?</i></p> <p>a) violence and cruelty b) unemployment and lack of respect c) misunderstanding of grown-ups and drug addiction d) lack of money and good friends</p> <p>31. Ответьте на вопрос: <i>What are teenagers really crazy about?</i></p> <p>a) higher education and travelling b) night clubs and parties c) love and relationships with opposite sex d) labeled and fancy stuff</p> <p>32. Определите основную идею текста:</p> <p>a) Fathers and Sons b) drug addiction as the main world problem c) all our failures depend on us</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>d) teenagersandtheirproblems</p> <p>33. Расположите части нижепредставленного письма в правильном порядке. Выберите варианты согласно указанной последовательности.</p> <p>1. January 28th  2. Hope to hear from you soon  3. Flat 14,  8 Jefferson Street  Nashville  NSH9 001  4. Yours,  Alex Duck  5. Dear Melanie  6. I don't like to write long and boring letters so I stop here, but I like to communicate with people about interesting things. I hope we'll be able to become good friends.  7. I've seen your ad and liked it very much. So I decided to write you. My name is Alex. I'm 22. I like travelling very much. My hobby is basketball. Besides, I'm fond of reading. My favourite writer is Charles Dickens.</p> <p>a) 5, 7, 4, 3, 1, 6, 2  b) 3, 1, 5, 7, 6, 2, 4  c) 1, 3, 5, 7, 6, 4, 2  d) 1, 3, 5, 6, 7, 2, 4</p> <p>34. Определите, к какому виду письма относится выше представленный</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		текст: a) Memo b) CV c) personal letter d) inquiry letter	
Знать	<p>– структуру и содержание межкультурного взаимодействия;</p> <p>– суть ценностно-смысловых отношений в межличностной коммуникации;</p> <p>– материальную и духовную роль культуры в развитии современного общества;</p> <p>– движущие силы и закономерности культурного процесса, многовариантность культурного процесса.</p>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структура и состав культурологического знания.</li> <li>2. Структура современной культурологии: теория культуры, история культуры, философия культуры, социология культуры.</li> <li>3. Культурантропология.</li> <li>4. Теоретическая и прикладная культурология.</li> <li>5. Методы культурологического исследования.</li> <li>6. Понятие культуры и её функции.</li> <li>7. Культурогенез.</li> <li>8. Культура, природа и цивилизация.</li> <li>9. Культура как мир смыслов и знаков. Язык и коды культуры.</li> <li>10. Формы культуры: мифология, религия, искусство, наука.</li> <li>11. Культурная картина мира.</li> <li>12. Морфология культуры: материальная и духовная культуры.</li> <li>13. Субкультура и контркультура.</li> <li>14. Массовая и элитарная культура.</li> <li>15. Функции, ценности и нормы культуры.</li> <li>16. Типология культуры: дихотомия «Восток – Запад».</li> <li>17. Общественно-историческая школа (Н.Я. Данилевский, О. Шпенглер, А.</li> </ol>	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>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>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p><b>Тест:</b></p> <p><b>1. Культурология как система знаний о культуре изучает:</b>  А) образ жизни людей;  Б) культурный уровень людей;  В) шедевры мировой культуры;  Г) символ значения артефактов.</p> <p><b>2. При семиотическом подходе к изучению культуры особое внимание обращается на:</b>  А) движущие силы культуры;  Б) нормы и санкции;  В) символы и знаки культуры;  Г) функции культуры в обществе.</p> <p><b>3. Предметом изучения культурологии являются:</b>  А) теории развития общества, культурные эпохи;  Б) взаимосвязи между различными историческими периодами;  В) модели культуры, ценности, нормы, человеческое поведение;  Г) мировая художественная культура, манеры поведения человека в обществе.</p> <p><b>4. Использование исторического метода исследования культуры предполагает особое внимание к изучению:</b>  А) роли выдающихся личностей в истории культуры;  Б) генезиса, развития и угасания культурных явлений во времени;  В) возможности реставрации памятников культуры;  Г) античной культуры.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p><b>5. Метод исследования, принятый функциональной школой, – это:</b>  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><b>6. К предметному полю культурологии не относится...</b>  А) культуроведение;  Б) психология культуры;  В) социология;  Г) богословие культуры.</p> <p><b>7. Получение ценностных суждений является главной целью _____ метода исследования культуры.</b>  А) структурно-функционального;  Б) исторического;  В) философского;  Г) компаративного.</p> <p><b>8. В зависимости от целей культурологического познания в предметной области культурологии выделяют теоретический, фундаментальный и _____ уровни.</b>  А) компаративный;  Б) эмпирический;  В) диахронический;  Г) прикладной.</p> <p><b>9. Культуру общества и его субъектов изучает:</b>  А) социология;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Б) культурная антропология;  В) культурология;  Г) философия культуры.</p> <p><b>10. В соответствии с задачами культурологической науки все её знания подразделяются на два вида – фундаментальные и _____ знания.</b></p> <p>А) прикладные;  Б) юридические;  В) технические;  Г) педагогические.</p> <p><b>11. Культурологическое знание востребовано:</b></p> <p>А) экологией;  Б) теорией систем;  В) географией;  Г) политологией.</p> <p><b>12. Изучение нравов и обычаев народов необходимо для:</b></p> <p>А) обеспечения межкультурной коммуникации;  Б) освоения новых территорий;  В) просвещения отсталых народов;  Г) повышения собственного культурного уровня.</p> <p><b>13. Культурология опирается на достижения _____ наук.</b></p> <p>А) исторических;  Б) математических;  В) биологических;  Г) политических.</p> <p><b>14. Статус культурологии современной системе наук определяется:</b></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>А) использованием её методов и выводов в других отраслях гуманитарного знания;</p> <p>Б) включением курса «Культурологи» в образовательный процесс;</p> <p>В) продолжительной историей;</p> <p>Г) нравственным и эстетическим содержанием культурологии.</p> <p><b>15. Взаимосвязь культурологии и социологии проявляется в:</b></p> <p>А) общей генеалогии;</p> <p>Б) сходных методах исследования;</p> <p>В) тождестве научных выводов;</p> <p>Г) единой терминологии.</p> <p><b>16. К наукам, с которыми контактирует культурология, углубляя свои представления о культуре, не относится...</b></p> <p>А) логика</p> <p>Б) философия</p> <p>В) социология</p> <p>Г) этнография.</p> <p><b>17. К наукам об общих аспектах человеческой деятельности, без относительно к её предмету, относятся _____ науки.</b></p> <p>А) экономические;</p> <p>Б) искусствоведческие;</p> <p>В) технические;</p> <p>Г) культурологические.</p> <p><b>18. Главное отличие культурной антропологии от культурологии заключается в том, что культурная антропология носит по преимуществу _____ характер.</b></p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>А) практический;  Б) обобщающий;  В) ретроспективный;  Г) понимающий.</p> <p><b>19. Прикладная культурология изучает:</b>  А) эволюцию теоретической концепции;  Б) закономерности культурного процесса;  В) народное творчество;  Г) повседневная практика людей.</p> <p><b>20. Предметом исторической культурологии является:</b>  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;  – решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия;  – анализировать проблемы культурных процессов;  – применять понятийно-</p>	<p><b>Практические задания:</b></p> <p>1. Прочитайте фрагмент из работы Р. Итса и сформулируйте свое отношение к его точке зрения. Ответьте на вопросы.  Жизнь наших далеких предков протекала в экстремальных условиях, 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</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>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>несвязанных причин и следствий увеличится.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Почему на первых этапах развития человеческого общества появляется вера в абсолютную связь фетиша с судьбой человека?</li> <li>• Подкреплялась ли эта связь общественным сознанием первобытной эпохи?</li> <li>• Почему подобные ситуации часто находили свое подтверждение в окружающем реальном мире?</li> <li>• Приведите известные вам примеры: а) магического обряда; б) тотемных представлений; в) анимистических представлений.</li> </ul> <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 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</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>«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"> <li>• «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»;</li> <li>• «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»;</li> <li>• «Человек, забывший об интересах общества, и правитель, забывший об интересах граждан, – не римляне, а варвары»;</li> <li>• «Культура не воспитание меры, гармонии и порядка, а преодоление ограниченности, как культивирование неисчерпаемости, бездонности личности, как ее постоянное духовное совершенствование»;</li> <li>• «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»;</li> <li>• «И тогда через хаос, через абсурдность, через чудовищность жизни, как солнце через тучи, глянет око Божье. Бога, который имеет личность, и личность, отобразенную в каждой человеческой личности»;</li> <li>• «Поступай так, чтобы ты всегда относился к человечеству и в своем лице, и</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>в лице всякого другого так же, как к цели, и никогда не относился бы к нему только как к средству»;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• «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»;</li> <li>• «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»;</li> <li>• «Все хорошо, что исходит из рук Творца всех вещей. В руках человека все вырождается»;</li> <li>• «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»;</li> <li>• «...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</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>непроницаемой тайной, и равно не может постичь небытие, из которого возник, и бесконечность, в которой растворяется»;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• «Причина всех бедствий и несчастий людей, – состоит в невежестве. Преодолеть свое печальное положение, выйти из него люди могут только через просвещение, а рост его неодолим. В умах идет скрытая и непрерывная революция и... с течением времени само невежество себя дискредитирует»;</li> <li>• «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»;</li> <li>• «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»;</li> <li>• «Всякая культура (даже материальная) есть культура духа; всякая культура имеет духовную основу – она есть продукт творческой работы духа над природными условиями».</li> </ul>	
Владеть	<p>– навыками межкультурного взаимодействия;</p> <p>– критического восприятия культурно значимой</p>	<p><b>Блок творческих заданий для выявления уровня креативного показателя личности:</b></p> <p>1. Проанализируйте существующие определения культуры с точки зрения их отношения к человеку. Является ли культура системой, позволяющей</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>информации; – навыками социокультурного анализа современной действительности; – навыками социального взаимодействия, сотрудничества в позиций расовой, национальной, религиозной терпимости.</p>	<p>человеку приспособиться к жизни или она враждебна для человека, разрушает его, подавляет его свободу? Предложите собственное понимание культуры.</p> <p>2. Выдающийся философ XX в. Л. Витгенштейн заявлял: «Пределы моего мира – пределы моего языка». Поразмышляйте вслух на эту тему.</p> <p>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 литературы 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>	
<p><b>ОПК-3– готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</b></p>			
Знать	– суть культурных отношений в обществе, место человека в культурном	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <p>1. Структура и состав культурологического знания.</p>	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>процессе и жизни общества; – содержание актуальных культурных и общественно значимых проблем современности; – методы и приемы социокультурного анализа проблем современности, основные закономерности культурно-исторического процесса.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Структура современной культурологии: теория культуры, история культуры, философия культуры, социология культуры.</li> <li>3. Культурантропология.</li> <li>4. Теоретическая и прикладная культурология.</li> <li>5. Методы культурологического исследования.</li> <li>6. Понятие культуры и её функции.</li> <li>7. Культурогенез.</li> <li>8. Культура, природа и цивилизация.</li> <li>9. Культура как мир смыслов и знаков. Язык и коды культуры.</li> <li>10. Формы культуры: мифология, религия, искусство, наука.</li> <li>11. Культурная картина мира.</li> <li>12. Морфология культуры: материальная и духовная культуры.</li> <li>13. Субкультура и контркультура.</li> <li>14. Массовая и элитарная культура.</li> <li>15. Функции, ценности и нормы культуры.</li> <li>16. Типология культуры: дихотомия «Восток – Запад».</li> <li>17. Общественно-историческая школа (Н.Я. Данилевский, О. Шпенглер, А. Тойнби и др.).</li> <li>18. Натуралистическая школа (Ф. Ницше, З. Фрейд, К.Г. Юнг, Б.К. Малиновский и др.).</li> <li>19. Социологическая школа (Т. Элиот, П. Сорокин, А. Вебер, Т. Парсонс и др.).</li> <li>20. Структурно-символическая школа (Ф. Соссюр, Э. Кассирер, К. Леви-Стросс и др.).</li> <li>21. Антропологическая школа (Э. Тэйлор, А. Ланг, Дж. Фрейзер, А.Н.</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>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><b>Тест:</b></p> <p><b>1. Передача от поколения к поколению знания, ритуала, артефактов:</b></p> <p>А) естественным процессом развития общества;</p> <p>Б) представлением каждого человека;</p> <p>В) функцией культуры;</p> <p>Г) обязанностью государства.</p> <p><b>2. Функцией культуры является:</b></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>А) руководство политическими институтами;  Б) создание смыслов человеческой деятельности:  управление законами природы;  Г) развитие производительных сил.</p> <p><b>3. Культура определяет:</b>  А) степень развитости общества;  Б) ответственность общества перед будущим поколением;  В) модели поведения человека в обществе;  Г) уровень жизни людей.</p> <p><b>4. Культура складывается из:</b>  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><b>5. Культура представляет собой:</b>  А) эталон поведения;  Б) проявление творческих сил человека;  В) правила приличия;  Г) эстетический эталон.</p> <p><b>6. К основным формам культуры не относится культура</b>  А) элитарная;  Б) народная;  В) массовая;  Г) охотников и собирателей.</p> <p><b>7. Часть материальной и духовной культуры, созданная прошлыми</b></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>поколениями, выдержавшая испытание временем и передающаяся следующим поколением как нечто ценное, называется культурным_____</p> <p>А) компонентом;  Б) универсалиями;  В) наследием;  Г) ареалом.</p> <p><b>8. Разновидностью духовной культуры выступает _____ культура.</b></p> <p>А) художественная;  Б) этническая;  В) политическая;  Г) экономическая.</p> <p><b>9. Знание индивида о мире, в первую очередь, определяется:</b></p> <p>А) социальным положением индивида;  Б) средствами массовой информации;  В) актуальной культурой общества;  Г) природной способностью индивида.</p> <p><b>10. Система норм представляет собой:</b></p> <p>А) набор запретов, подавляющих волю человека;  Б) типическое в поведении человека в разных жизненных ситуациях;  В) поучение, направленное на закрепление в поведении человека образцов хорошего тона;  Г) кодекс социального поведения, установленный обществом.</p> <p><b>11. Культурная норма представляет собой:</b></p> <p>А) норму права, закрепленную законодательством;</p>	

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

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p><b>20. Символ позволяет:</b></p> <p>А) получить общественное признание;</p> <p>Б) повысить эффективность;</p> <p>В) понять достоинства своей культуры;</p> <p>Г) отличить своих от чужих.</p>	
Уметь	<p>– анализировать и оценивать социокультурную ситуацию;</p> <p>– объективно оценивать многообразные культурные процессы и явления;</p> <p>– планировать и осуществлять свою деятельность с позиций сотрудничества, с учетом результатов анализа культурной информации.</p>	<p><b>Практические задания:</b></p> <p>1. Приведите примеры процессов ассимиляции и диверсификации.</p> <p>2. Каково влияние субкультур на развитие культуры? Приведите примеры изменения норм поведения в связи с доступностью и тиражированием различных субкультур.</p> <p>3. Определите, кому принадлежат следующие высказывания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• «... Каждой великой культуре присущ тайный язык мирочувствования, вполне понятный лишь тому, чья душа вполне принадлежит этой культуре»;</li> <li>• «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»;</li> <li>• «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</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>возможность совершить акт нового творения. И таким образом божественная цель достигается с помощью Дьявола, но без его ведома»;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• «У каждой культуры своя собственная цивилизация»;</li> <li>• «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»;</li> <li>• «Неминуемость – и закономерное наступление, чередование этих стадий – делает периоды развития всех культур абсолютно тождественными, длительность фаз и срок существования самой культуры – отмеренными, нерушимыми»;</li> <li>• «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»;</li> <li>• «Ни овладение чужой новейшей технологией, ни ревностное сохранение традиционного образа жизни не может быть полным и окончательным Ответом на Вызов чуждой цивилизации».</li> </ul> <p>4. Предшественник Н.Я. Данилевского немецкий профессор Г. Рюккерт впервые высказал мысль о замкнутых на себя исторических образованиях в</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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	<p>– навыками коммуникаций в профессиональной сфере, критики и самокритики, терпимостью;</p> <p>– навыками культурного сотрудничества, ведения переговоров и разрешения конфликтов;</p>	<p><b>Блок творческих заданий для выявления уровня креативного показателя личности:</b></p> <p>1. Обсудите следующие темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Какую роль в современном мире играет процесс аккультурации?</li> <li>• Какой тип общественного устройства делает человека более счастливым?</li> <li>• Каково соотношение массовой и элитарной культуры в современном обществе? Сформулируйте свое мнение по вопросу о том, является ли</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	– навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий.	<p>массовая культура явлением положительным или негативным.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Согласны ли вы с тем, что кризис идентичности, идущий в обществах, переживающих системную деформацию, порождает национализм и экстремизм?</li> <li>• Верно ли убеждение некоторых культурологов в том, что религия является основанием любой культуры?</li> <li>• 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.</li> <li>• Как вы относитесь к выражению: «Хочешь овладеть миром – придумай ему религию»?</li> <li>• Современный человек должен быть похож на человека эпохи Возрождения – сложная личность, творец себя и культуры.</li> <li>• Я считаю (не считаю), что возможно достижение коммунизма на Земле.</li> <li>• «Золотое правило нравственности» – от Канта и до наших дней.</li> <li>• Я разделяю (не разделяю) мнение О. Шпенглера о том, что если культура – это «живое тело души», то цивилизация – ее мумия.</li> <li>• Как я понимаю афоризм А. Тойнби: «Самое оживленное движение часто наблюдается в тупиках истории».</li> <li>• Правы ли были О. Шпенглер и Н.Я. Данилевский, пророча гибель западной культуры?</li> <li>• Можно ли заимствовать чужое без ущерба собственному культурному наследию и стоит ли оставаться на позициях традиционализма, рискуя тем самым оказаться в изоляции?</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Человеческими поступками в большей мере движут его сознательные стремления, а не подсознательные влечения (или наоборот).</li> <li>• Взгляд на развитие русского народа с точки зрения теории пассионарности Л.Н. Гумилева.</li> <li>• Современная культура теряет (или увеличивает) игровой элемент в жизни человека.</li> <li>• Роль психоанализа в современной культуре.</li> <li>• Нет и не может быть единой общечеловеческой цивилизации.</li> <li>• Совершенную типологию культуры создать невозможно.</li> <li>• Определяющим для поведения человека является тип его ментальности.</li> </ul> <p>2. Выскажите свое мнение по поводу того, насколько востребованы идеи Ф. Ницше или К. Маркса в современном мире.</p> <p>3. Согласны ли вы с мнением З. Фрейда о целях человеческих стремлений, о невозможности достижения счастья? Напишите рассуждение на данную тему.</p> <p>4. Назовите несколько произведений современной литературы или кинофильмов, в которых используется психоаналитическая теория Фрейда; проанализируйте одно из них, с точки зрения теории психоанализа.</p>	
Знать	- Механизм функционирования различных подразделений организаций, вписанных в организационную структуру	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с нормативно-правовой документацией организации;</li> <li>- изучение технологии, механизации и организации производственных процессов в реальных горно-геологических и горнотехнических условиях предприятия;</li> <li>- исследование заданного технологического (физического) процесса или явления и разработка рекомендаций по их совершенствованию;</li> </ul>	Производственная-преддипломная практика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		- анализ и оценка влияния горно-геологических и горнотехнических особенностей месторождения на состав и технико-экономические показатели основных и вспомогательных процессов горных работ.	
Уметь	- Реализовывать основные функции управления при проведении совещаний, переговоров	Местоположение горного предприятия по существующему административному делению, ближайшие крупные населенные пункты, имеющиеся транспортные магистрали и коммуникации энерго- и водоснабжения. Потребители продукции, их расположение, требования к качеству продукции. Производственная мощность по проекту (строительства и реконструкции) и фактическая, освоение проектной мощности. Год сдачи предприятия в эксплуатацию, год последней реконструкции. Режим работы трудящихся, участков и всего предприятия. Порядок отработки запасов.	
Владеть	Навыками активного межличностного общения	Представление и защита информации по материалам преддипломной практики	
<b>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</b>			
Знать	- основные положения линейной, векторной алгебры и аналитической геометрии, - основные положения теории пределов и непрерывных функций, - основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких	<b>Теоретические вопросы для зачета и экзаменов</b> <b>1 семестр (зачет)</b> 1. Матрицы и действия над ними. Свойства действий над матрицами. 2. Определители I и II порядков. 3. Определители $n$ порядка и их свойства. 4. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) и их запись в матричном виде. 5. Обратная матрица и ее вычисление. 6. Решения СЛАУ матричным методом. 7. Формулы Крамера	Математика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>переменных, методы дифференциального исчисления исследования функций,  - основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения,  - основные понятия теории вероятностей и математической статистики</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Скалярное произведение двух векторов и его свойства.</li> <li>9. Векторное произведение двух векторов и его свойства.</li> <li>10. Смешанное произведение трёх векторов и его свойства.</li> <li>11. Основная идея аналитической геометрии, применение векторных произведений.</li> <li>12. Прямая на плоскости. Различные виды уравнений прямой на плоскости.</li> <li>13. Угол между прямыми на плоскости. Расстояние от точки до прямой на плоскости.</li> <li>14. Эллипс и его свойства.</li> <li>15. Гипербола и её свойства.</li> <li>16. Парабола и её свойства.</li> <li>17. Плоскость в пространстве. Различные виды уравнений плоскости в пространстве.</li> <li>18. Угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости.</li> <li>19. Прямая в пространстве. Различные виды уравнений прямой в пространстве.</li> <li>20. Взаимное расположение плоскости и прямой в пространстве.</li> <li>21. Цилиндрические и конические поверхности.</li> <li>22. Поверхности вращения.</li> <li>23. Поверхности второго порядка.</li> <li>24. Кривая в пространстве.</li> <li>25. Функция. Способы задания. Область определения. Основные элементарные функции, их свойства, графики.</li> <li>26. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Односторонние пределы.</li> <li>27. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, связь между ними. Свойства бесконечно малых функций.</li> <li>28. Теоремы о пределах. Раскрытие неопределенностей.</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>29. Замечательные пределы.</p> <p>30. Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные бесконечно малые функции и основные теоремы о них. Применение к вычислению пределов.</p> <p>31. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва и их классификация.</p> <p>32. Основные теоремы о непрерывных функциях. Свойства функций непрерывных на отрезке.</p> <p>33. Производная функции, ее геометрический и физический смысл.</p> <p>34. Уравнения касательной и нормали к кривой. Дифференцируемость функции в точке.</p> <p>35. Производная суммы, разности, произведения, частного функций. Производная сложной и обратной функций.</p> <p>36. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование.</p> <p>37. Производные высших порядков.</p> <p>38. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Основные теоремы о дифференциалах.</p> <p>39. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.</p> <p>40. Основные теоремы дифференциального исчисления: Ролля, Лагранжа и Коши.</p> <p>41. Правило Лопиталю.</p> <p>42. Условия монотонности функций. Экстремумы функций. Необходимое и достаточное условия экстремума функции.</p> <p>43. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.</p> <p>44. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Необходимое и достаточное условия точек перегиба.</p> <p>45. Асимптоты графика функции.</p> <p><b>2 семестр (экзамен)</b></p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>46. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов.</p> <p>47. Основные методы интегрирования: замена переменной и интегрирование по частям.</p> <p>48. Интегрирование рациональных функций.</p> <p>49. Интегрирование тригонометрических функций.</p> <p>50. Интегрирование иррациональных функций.</p> <p>51. Определенный интеграл как предел интегральной суммы, его свойства.</p> <p>52. Формула Ньютона – Лейбница. Основные свойства определенного интеграла.</p> <p>53. Вычисление определенного интеграла (замена переменной, интегрирование по частям). Интегрирование четных и нечетных функций в симметричных пределах.</p> <p>54. Несобственные интегралы.</p> <p>55. Геометрические и физические приложения определенного интеграла.</p> <p>56. Область определения ФНП. Предел, непрерывность. Свойства функций, непрерывных в ограниченной замкнутой области.</p> <p>57. Частные производные первого порядка, их геометрическое истолкование.</p> <p>58. Частные производные высших порядков.</p> <p>59. Дифференцируемость и полный дифференциал функции.</p> <p>60. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям. Дифференциалы высших порядков.</p> <p>61. Производная сложной функции. Полная производная.</p> <p>62. Инвариантность формы полного дифференциала.</p> <p>63. Дифференцирование неявной функции.</p> <p>64. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.</p> <p>65. Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условие экстремума.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>66. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.</p> <p>67. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области.</p> <p>68. Дифференциальные уравнения: основные понятия. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.</p> <p>69. Теорема существования и единственности решения дифференциального уравнения.</p> <p>70. Уравнения с разделяющимися переменными.</p> <p>71. Однородные дифференциальные уравнения 1 порядка.</p> <p>72. Линейные уравнения. Уравнения Бернулли.</p> <p>73. Уравнение в полных дифференциалах.</p> <p>74. Дифференциальные уравнения высших порядков: основные понятия.</p> <p>75. Уравнения, допускающие понижение порядка.</p> <p>76. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2, n-го порядков.</p> <p>77. Интегрирование ЛОДУ с постоянными коэффициентами.</p> <p>78. Линейные неоднородные ДУ. Структура общего решения ЛНДУ.</p> <p>79. Метод вариации произвольных постоянных.</p> <p>80. Интегрирование ЛНДУ с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.</p> <p>81. Системы дифференциальных уравнений. Теорема существования и единственности решения. Метод исключения для решения нормальных систем дифференциальных уравнений.</p> <p><b>3 семестр (экзамен)</b></p> <p>82. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.</p> <p>83. Основные понятия теории вероятностей: испытание, событие, вероятность события.</p> <p>84. Действия над событиями. Алгебра событий.</p> <p>85. Теоремы сложения и умножения вероятностей.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		86. Вероятность появления хотя бы одного события. 87. Формула полной вероятности и формула Байеса. 88. Схема Бернулли, формула Бернулли, наименьшее число появлений события $A$ в схеме Бернулли. 89. Приближенные формулы в схеме Бернулли. 90. Дискретная случайная величина и способы её задания. Функция распределения. 91. Математическое ожидание дискретной случайной величины и его свойства. 92. Дисперсия дискретной случайной величины и её свойства. Среднее квадратическое отклонение. 93. Непрерывная случайная величина. Свойства функции распределения. 94. Плотность вероятности непрерывной случайной величины и её свойства. 95. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. 96. Равномерный и показательный законы распределения непрерывных случайных величин. 97. Нормальный закон распределения и его свойства Понятие о законе больших чисел. Теорема Бернулли.	
Уметь	- применять методы дифференциального исчисления для исследования функций одной и двух переменных; - выявлять, строить и решать математические модели прикладных задач; - обсуждать способы эффективного решения задач,	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>Примерные практические задания для экзамена и зачета:</b></p> <p>1. Решить матричное уравнение <math>X+3(A-B)=4C</math>, где</p> <math display="block">A = \begin{pmatrix} 1 &amp; 3 \\ -2 &amp; -4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 &amp; 8 \\ -7 &amp; 5 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 8 &amp; 6 \\ -3 &amp; 9 \end{pmatrix}.</math> <p>2. Решить системы линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера, матричным методом, методом Гаусса:</p> </div>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	распознавать эффективные результаты от неэффективных	$\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 3 \\ 2x_1 - x_2 - 3x_3 = -3 \\ x_1 + 5x_2 + x_3 = -2 \end{cases}$ <p>3. Даны координаты вершин пирамиды <math>A_1A_2A_3A_4</math> :  <math>A_1</math> 1;3;6 , <math>A_2</math> 2;2;1 , <math>A_3</math> -1;0;1 , <math>A_4</math> -4;6;-3 . Найти:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) длину ребра <math>A_1A_2</math> ;</li> <li>2) угол между ребрами <math>A_1A_2</math> и <math>A_1A_4</math> ;</li> <li>3) угол между ребром <math>A_1A_4</math> и гранью <math>A_1A_2A_3</math> ;</li> <li>4) площадь грани <math>A_1A_2A_3</math> ;</li> <li>5) объем пирамиды.</li> </ol> <p>4. В треугольнике с вершинами <math>A(2,1)</math>, <math>B(5,3)</math>, <math>C(-6,5)</math> найти длину высоты из вершины <math>A</math>.</p> <p>5. Написать канонические и параметрические уравнения прямой, проходящей через точки <math>M(2,1,-1)</math> и <math>K(3,3,-1)</math>.</p> <p>6. Составить уравнение плоскости, проходящей через точки <math>A(1,0,2)</math>, <math>B(-1,2,0)</math>, <math>C(3,3,2)</math>.</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. Найти угол между прямой, проходящей через точку <math>A(-1,0,-5)</math> и точку <math>B(1,2,0)</math>, и плоскостью <math>x-3y+z+5=0</math>.</p> <p>9. Определить тип кривой 2-го порядка и построить линию:  <math>x^2 - 9y^2 + 2x + 18y + 73 = 0</math></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		$2x^2 + 3y^2 - 4x + 6y - 7 = 0$ $y^2 - 4x - 2y - 3 = 0$ <p>10. Вычислите пределы:</p> <p>а) <math>\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 + 4x - x^4}{x + 3x^2 + 2x^4}</math>; б) <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x \cdot \arcsin 2x}{\cos x - \cos^3 x}</math>; в) <math>\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x-1} - \sqrt{5}}{x-3}</math>.</p> <p>11. Найдите <math>\frac{dy}{dx}</math> для функций: а) <math>y = e^{4x-x^2}</math>. б) <math>\begin{cases} x = \operatorname{ctg} 2t, \\ y = \ln \sin 2t \end{cases}</math></p> <p>• 12. Вычислить: а) <math>\sqrt[3]{-\sqrt{3} + i}</math>, б) <math>\left(-i\right)^{28}</math>.</p> <p>13. Найти неопределённый интеграл: а) <math>\int \sin 3x \cdot \cos 5x dx</math>, б) <math>\int \frac{1 - \cos x}{(x - \sin x)^2} dx</math>.</p> <p>в) <math>\int (2x+5) \cdot e^x dx</math>.</p> <p>14. Вычислить определенный интеграл <math>\int_2^{\sqrt{20}} \frac{x dx}{\sqrt{x^2 + 5}}</math>.</p> <p>15. Вычислить определенный интеграл <math>\int_0^1 4x \cdot \arcsin x dx</math>.</p> <p>16. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: <math>x = 4</math>, <math>y^2 = 4x</math>.</p> <p>17. Найти и построить область определения функции <math>u = \sqrt{9 - x^2 - y^2} + (x - y)^3</math>.</p> <p>18. Найти полный дифференциал функции: <math>z = x^3 \ln y - \sin 2xy</math>.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																		
		<p>19. Найти частные производные первого порядка функции:  <math>z = 5x^2y^3 + \ln(x + 4y)</math>.</p> <p>20. Написать уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности <math>z = \sqrt{x^2 + y^2}</math> в точке (3, 4, 5).</p> <p>21. Исследовать на экстремум функцию <math>z = x^2 - 2xy + 4y^3</math></p> <p>22. Решите задачу Коши: <math>y \cos^2 x dy = (x^2 + 1) dx</math>, <math>y(0) = 0</math>.</p> <p>23. Найдите общее решение дифференциального уравнения .</p> <p>24. Решить однородную систему дифференциальных уравнений:  <math display="block">\begin{cases} x' = 6x - y, \\ y' = x + 4y. \end{cases}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>25. При доставке с завода на базу 1000 радиоприемников, у 55 вышли из строя лампы. Найти вероятность того, что взятый наудачу приемник будет исправным.</li> </ul> <p>26. Пятнадцать экзаменационных билетов содержат по 2 вопроса, которые не повторяются, зачетный знает только 25 вопросов. Найти вероятность того, что экзамен будет сдан, если для этого достаточно ответить на два вопроса одного билета.</p> <p>27. Принимаем вероятности рождения мальчика и девочки равными. Найти вероятность того, что среди 10 новорожденных 6 окажутся мальчиками.</p> <p>28. Дан закон распределения дискретной случайной величины:</p> <table border="1" data-bbox="779 1294 1646 1417"> <tbody> <tr> <td></td> <td>11</td> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>x:</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>p:</td> <td>0.1</td> <td>0.2</td> <td>0.3</td> <td>0.2</td> <td>0.2</td> </tr> </tbody> </table>		11	12	13	14	15	x:	0	0	0	0	0	p:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	
	11	12	13	14	15																
x:	0	0	0	0	0																
p:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2																

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы												
		<p>вычислить ее математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.</p> <p>29. Дана функция распределения непрерывной случайной величины X</p> $F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0 \\ 0,25x^3(x+3) & \text{при } 0 \leq x \leq 1 \\ 1 & \text{при } x > 1 \end{cases}$ <p>Найти плотность распределения f(x), построить ее график, вероятность попадания в заданный интервал [0,5; 2], Mx, Dx, <math>\sigma_x</math>.</p> <p>30. Задано распределение вероятностей дискретной двумерной случайной величины:</p> <table border="1" data-bbox="786 887 1599 1015"> <tr> <td>Y\X</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>0,4</td> <td>0,15</td> <td>0,30</td> <td>0,35</td> </tr> <tr> <td>0,8</td> <td>0,05</td> <td>0,12</td> <td>0,03</td> </tr> </table> <p>Найти законы распределения составляющих, коэффициент корреляции</p>	Y\X	2	5	8	0,4	0,15	0,30	0,35	0,8	0,05	0,12	0,03	
Y\X	2	5	8												
0,4	0,15	0,30	0,35												
0,8	0,05	0,12	0,03												
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками построения и решения математических моделей прикладных задач;</li> <li>- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов</li> </ul>	<p><b>Примерные прикладные задачи и задания</b></p> <p><b>Задача 1.</b> Проверить, лежат ли точки <math>A(0; 1)</math>, <math>B(4; 6)</math>, <math>C(2; 3)</math> и <math>D(0; 14; 17)</math> в одной плоскости.</p> <p><b>Задача 2.</b> При построении висячего моста через речку «Тихая» и выяснении надежности сооружения, студенты стройотряда столкнулись с решением следующей задачи:</p> <p>Трос, подвешенный за два конца на одинаковой высоте, имеет форму дуги параболы. Расстояние между точками крепления равно 24 м. Глубина прогиба троса на расстоянии 3 м от точки крепления равна 40 см.</p>													

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>постоянной скоростью уборки снега 400 (м<sup>3</sup>/ч). Изменение объема снега, выпадающего на улицы города в городе в течение суток, можно описать уравнением <math>\frac{dS}{dt} = 120t - 5t^2</math>, где <math>S(t)</math> – объем снега (в м<sup>3</sup>), выпавшего за время <math>t</math> (в часах), <math>0 \leq t \leq 24</math>. В момент времени <math>t = 0</math> на улицах города лежит 1000 м<sup>3</sup> снега. Установите соответствие между временем <math>t</math> и объемом снега, лежащего на улицах города <math>S(t)</math>»</p> <p>Составьте математическую модель этой задачи и решите её.</p>	
Знать	<p>– основные законы физики в области механики, статистической физики и термодинамики, электричества и магнетизма, волновой и квантовой оптики, атомной и ядерной физики и физики твердого тела и их связь с явлениями и процессами, происходящими в природе;</p> <p>– основные законы физики в области механики, статистической физики и термодинамики, электричества и магнетизма, волновой и квантовой</p>	<p><b>Перечень тем и заданий для подготовки к зачету:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Электрические заряды. Дискретность электрических зарядов. Закон сохранения зарядов в замкнутой системе. Точечные заряды. Сила взаимодействия точечных зарядов в вакууме и веществе. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Графическое изображение электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей.</li> <li>• Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Циркуляция вектора напряженности электростатического поля. Потенциальный характер электростатического поля. Связь между напряженностью и потенциалом. Поток вектора электрического смещения.</li> <li>• Теорема Остроградского-Гаусса для вектора электрического смещения. Применение теоремы для расчета полей.</li> <li>• Постоянный электрический ток, его характеристики и условия существования. Сторонние силы. Плотность тока. Закон Ома в дифференциальной форме как следствие электронной теории электропроводности металлов. Удельная проводимость и удельное сопротивление. Сопротивление проводников, его зависимость от температуры. Электродвижущая сила и напряжение. Взаимосвязь</li> </ul>	Физика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>оптики, атомной и ядерной физики и физики твердого тела, границы применимости этих законов и их связь с явлениями и процессами, происходящими в природе;</p> <p>– основные законы физики в области механики, статистической физики и термодинамики, электричества и магнетизма, волновой и квантовой оптики, атомной и ядерной физики и физики твердого тела, границы применимости этих законов и физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе</p>	<p>напряжения, электродвижущей силы и разности потенциалов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Закон Ома в интегральной форме для однородного и неоднородного участков. Разветвленные цепи и правила Кирхгофа. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.</li> <li>• Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Магнитная проницаемость вещества. Вектор напряженности магнитного поля. Магнитный момент. Закон Био-Савара-Лапласа. Применение этого закона к расчету магнитного поля отрезка прямого провода, кругового тока и длинного прямолинейного проводника с током. Принцип суперпозиции магнитных полей.</li> <li>• Вихревой характер магнитного поля. Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции (закон полного тока).</li> <li>• Сила Ампера. Закон Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле.</li> <li>• Магнитный поток. Теорема Остроградского-Гаусса для магнитного поля. Работа по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле.</li> <li>• Магнитные моменты электронов и атомов. Намагниченность. Магнитная восприимчивость, ее связь с магнитной проницаемостью. Типы магнетиков. Природа диа- и парамагнетизма.</li> <li>• Ферромагнетизм. Магнитный гистерезис. Домены. Точка Кюри. Применение ферромагнетиков.</li> <li>• Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Его вывод из закона сохранения энергии. Правило Ленца. Вращение проводящей рамки в магнитном поле.</li> <li>• Явление самоиндукции. Индуктивность. Токи и напряжения при замыкании и размыкании цепи. Явление взаимной индукции. Принцип</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>действия трансформаторов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Энергия магнитного поля. Объемная плотность энергии.</li> <li>• Вихревое электрическое поле. Ток проводимости и ток смещения. Обобщение теоремы о циркуляции вектора напряженности магнитного поля.</li> <li>• Система уравнений Максвелла в интегральной форме.</li> </ul> <p>Электромагнитное поле.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Понятие волны. Кинематика волновых процессов. Волны продольные и поперечные. Гармонические волны. Длина волны, волновое число. Волновой фронт, волновая поверхность. Плоские и сферические волны. Уравнение бегущей волны. Фазовая скорость. Волновое уравнение.</li> <li>• Перенос энергии волной. Поток волновой энергии. Вектор Умова. Физические следствия из уравнений Максвелла.</li> <li>• Электромагнитные волны. Возбуждение электромагнитных волн. Дифференциальное уравнение для электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Перенос энергии электромагнитной волной. Вектор Умова-Пойнтинга. Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн.</li> <li>• Монохроматические и когерентные волны. Явление интерференции волн. Оптическая длина пути и разность хода. Связь разности фаз и разности хода. Условия возникновения интерференционных максимумов и минимумов.</li> <li>• Способы получения когерентных волн. Расчет интерференционной картины от двух источников.</li> <li>• Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины.</li> <li>• Кольца Ньютона. Просветление оптики.</li> <li>• Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии в экране.</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дифракция Фраунгофера на одной щели и на дифракционной решетке. Дифракция рентгеновских лучей.</li> <li>• Естественный и поляризованный свет. Закон Малюса. Частично поляризованный свет. Степень поляризации.</li> <li>• Поляризация при отражении и преломлении. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление в одноосных кристаллах. Обыкновенный и необыкновенный лучи и их свойства. Поляризаторы. Искусственная оптическая анизотропия. Вращение плоскости поляризации.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Перечень тем и заданий для подготовки к зачет:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Механическое движение. Предмет кинематики. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Радиус кривизны траектории. Путь и перемещение. Скалярные и векторные величины. Скорость и ускорение как производные радиус-вектора по времени. Нормальное и тангенциальное ускорения.</li> <li>2. Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела. Угол поворота. Угловая скорость и угловое ускорение. Связь между угловыми и линейными характеристиками движения.</li> <li>3. Первый закон Ньютона – закон инерции. Инерциальные системы отсчета. Поле как материальная причина силового взаимодействия. Сила и масса. Импульс тела. Второй и третий законы Ньютона.</li> <li>4. Понятие состояния в классической механике. Внешние и внутренние силы. Замкнутые механические системы. Закон сохранения импульса и его связь с однородностью пространства.</li> <li>5. Энергия как универсальная мера различных форм движения и взаимодействия. Механическая энергия и работа. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Потенциальное поле сил. Консервативные силы и</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>потенциальные поля. Связь между силой и потенциальной энергией. Потенциальная энергия упругих деформаций и поля тяготения. Закон сохранения полной механической энергии. Соударение тел.</p> <p>6. Понятие абсолютно твердого тела. Момент силы. Момент импульса при вращении вокруг неподвижной оси. Момент инерции материальной точки и твердого тела. Моменты инерции некоторых тел. Основное уравнение динамики вращательного движения. Физический смысл момента инерции. Работа внешних сил при вращении.</p> <p>7. Преобразования Галилея. Принцип относительности. Постулаты специальной теории относительности. Преобразования Лоренца и следствия из них. Основной закон релятивистской динамики материальной точки. Взаимосвязь массы и энергии. Время в естествознании. Границы применимости классической механики.</p> <p>8. Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ). Состояние системы. Параметры состояния. Равновесные состояния и процессы. Их графическое изображение. Кинетическая теория газов. Опытные законы идеальных газов. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Основное уравнение МКТ идеальных газов. Число степеней свободы молекул.</p> <p>9. Закон Больцмана о равномерном распределении энергии по степеням свободы. Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул. Молекулярно-кинетическое толкование температуры. Связь давления, концентрации и температуры. Внутренняя энергия идеального газа.</p> <p>10. Статистический метод исследования. Скорости молекул. Понятие о функции распределения. Закон Максвелла для распределения молекул</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>идеального газа по скоростям. Наиболее вероятная, средняя арифметическая и средняя квадратичная скорости молекул. Распределение Больцмана.</p> <p>11. Механическая работа и теплота. Работа, совершаемая газом при изменении его объема. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Адиабатический процесс. Теплоемкость идеального газа. Макро- и микросостояния.</p> <p>12. Термодинамическая вероятность. Понятие об энтропии. Термодинамические функции состояния. Второе начало термодинамики. Третье начало термодинамики. Структура тепловых двигателей и второе начало термодинамики. Коэффициент полезного действия идеального теплового двигателя. Цикл Карно и его КПД.</p> <p>13. Гармонические колебания. Характеристики гармонических колебаний: амплитуда, фаза, частота, начальная фаза. Скорость и ускорение точки при гармоническом механическом колебании. Упругие и квазиупругие силы. Колебания под действием этих сил.</p> <p>14. Пружинный маятник. Физический и математический маятники. Дифференциальное уравнение свободных незатухающих колебаний. Графическое изображение колебаний. Энергия гармонических колебаний.</p> <p>15. Дифференциальное уравнение затухающих колебаний и его решение. Частота затухающих колебаний. Логарифмический декремент. Добротность. Вынужденные колебания. Амплитуда и фаза вынужденных колебаний. Явление резонанса.</p> <p>16. Сложение гармонических колебаний. Сложение гармонических колебаний одной частоты и одного направления. Биения. Сложение взаимно-перпендикулярных колебаний.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять физические законы и соответствующий физико-математический аппарат для решения простых типовых задач;</li> <li>– применять законы физики и соответствующий физико-математический аппарат для решения типовых и более сложных физических задач;</li> <li>– применять физические законы и физико-математический аппарат для решения не только типовых, но и более сложных нестандартных задач в рамках физики и смежных дисциплин;</li> </ul>	<p><b>Примерный перечень практических заданий</b></p> <p><b>1 семестр</b></p> <p><b>Задание 1.</b> Точка движется в плоскости <math>xOy</math> по закону: <math>x = -2t; y = 4t \left( \leftarrow -t \right)</math>. Найти уравнение траектории <math>y = f(x)</math> и изобразить ее графически; вектор скорости <math>\vec{V}</math> и ускорения <math>\vec{a}</math> в зависимости от времени; момент времени <math>t_0</math>, в который вектор ускорения <math>\vec{a}</math> составляет угол <math>\pi/4</math> с вектором скорости <math>\vec{V}</math>.          Ответ: <math>y = -x^2 - 2x</math>; <math>\vec{V} = -2\vec{i} + 4(1-2t)\vec{j}</math>, <math>\vec{a} = -8\vec{j}</math>, <math>t_0 = 0,75</math> с.</p> <p><b>Задание 2.</b> Тело вращается вокруг неподвижной оси по закону <math>\varphi = 2 + 4 \cdot t - 2 \cdot t^2</math>. Найти: 1) среднее значение угловой скорости <math>\langle \omega \rangle</math> за промежуток времени от <math>t=0</math> до остановки; 2) угловую скорость тела в момент времени <math>t=0,25</math> с; 3) нормальное ускорение точки, находящейся на расстоянии 1 м от оси вращения в тот же момент времени. Ответ: 2 рад/с; 3 рад/с; 9 м/с<sup>2</sup>.</p> <p><b>Задание 3.</b> Шар массой <math>m_1=4</math> кг движется со скоростью <math>V_1=5</math> м/с и сталкивается с шаром массой <math>m_2=6</math> кг, который движется ему навстречу со скоростью <math>V_2=2</math> м/с. Определите скорости шаров после удара. Удар считать абсолютно упругим, прямым и центральным. Ответ: 3,4 м/с, 3,6 м/с.</p> <p><b>Задание 4.</b> Вал в виде сплошного цилиндра массой <math>m_1=10</math> кг насажен на горизонтальную ось. На цилиндр намотан шнур, к свободному концу которого подвешена гиря массой <math>m_2=2</math> кг. С каким ускорением будет опускаться гиря, если ее предоставить самой себе? Ответ: 2,8 м/с<sup>2</sup>.</p> <p><b>Задание 5.</b> Определить период, частоту и начальную фазу колебаний точки, движущейся по уравнению: <math>x = A \cdot \sin \omega \left( \leftarrow + \tau \right)</math> где <math>\omega = 2,5\pi</math> с<sup>-1</sup>, <math>\tau = 0,4</math> с, <math>A = 0,02</math> м. Какова скорость точки в момент времени 0,8 с. Ответ: <math>T = 0,8</math> с;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p><math>v=1,25 \text{ с}^{-1}</math>; <math>V=0,157 \text{ м/с}</math>.</p> <p><b>Задание 6.</b> Найдите для газообразного азота температуру, при которой скоростям молекул <math>v_1 = 300 \text{ м/с}</math> и <math>v_2 = 600 \text{ м/с}</math> соответствуют одинаковые значения функции распределения Максвелла <math>f(V)</math>. Ответ: <math>T = \frac{m(V_2^2 - V_1^2)}{4k \ln(V_2/V_1)} = 330 \text{ К}</math>.</p> <p><b>Задание 7.</b> Идеальный двухатомный газ объемом 5 л и давлением <math>10^6 \text{ Па}</math> изохорически нагрели, в результате чего средняя кинетическая энергия его молекул увеличилась от 0,0796 эВ до 0,0923 эВ. На сколько при этом изменится давление газа? В дальнейшем газ изотермически расширили до начального давления. Определите объем газа в конце процесса. Ответ: увеличится на 0,16 МПа; 5,8 л.</p> <p><b>Задание 8.</b> Определите коэффициент теплопроводности <math>\lambda</math> азота, если коэффициент динамической вязкости <math>\eta</math> для него при тех же условиях равен <math>10 \text{ мкПа}\cdot\text{с}</math>. Ответ: <math>\lambda=7,42 \text{ мВт/м}\cdot\text{К}</math>.</p> <p><b>Задание 9.</b> 12 г азота находятся в закрытом сосуде объемом 2 л при температуре <math>10^\circ\text{C}</math>. После нагревания давление в сосуде стало равно <math>10^4 \text{ мм.рт.ст.}</math> Какое количество тепла было сообщено газу при нагревании? Ответ: <math>4,1 \cdot 10^3 \text{ Дж}</math>.</p> <p><b>Задание 10.</b> Смешали воду массой <math>m_1=5\text{кг}</math> при температуре <math>T_1=280 \text{ К}</math> с водой массой <math>m_2=8\text{кг}</math> при температуре <math>T_2 =350 \text{ К}</math>. Найти: 1) температуру <math>\theta</math> смеси; 2) изменение <math>\Delta S</math> энтропии, происходящее при смешивании. Ответ: <math>323 \text{ К}</math>; <math>0,3 \text{ кДж/К}</math>.</p> <p><b>Задание 11.</b> Точечные заряды <math>q_1=10 \text{ нКл}</math> и <math>q_2=-20 \text{ нКл}</math> находятся в воздухе на расстоянии 10 см друг от друга. Определить напряженность поля</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>в точке А, удаленной на расстояние 6 см от первого и на 8 см от второго. Как изменится потенциальная энергия взаимодействия зарядов, если переместить второй заряд в эту точку? Какую для этого нужно совершить работу? Ответ: 37,6 кВ/м; 12 мкДж.</p> <p><b>Задание 12.</b> Три плоских воздушных конденсатора с емкостями <math>C_1=1,5\text{мкФ}</math>, <math>C_2=7\text{ мкФ}</math>, <math>C_3=2\text{ мкФ}</math> соединены последовательно и присоединены к источнику тока. При этом заряд второго конденсатора равен <math>14 \cdot 10^{-4}</math> Кл. а) Найти энергию этой батареи. б) Не отключая источника тока от батареи конденсаторов, раздвигают пластины третьего конденсатора, увеличивая расстояние между ними в 2 раза. Найти изменение емкости и заряда батареи. Ответ: 490 мДж, 0,21 мкФ, 0,4 мКл.</p> <p><b>Задание 13.</b> Два элемента (<math>\mathcal{E}_1 = 1,2\text{ В}</math>, <math>r_1 = 0,1\text{ Ом}</math>, <math>\mathcal{E}_2 = 0,9\text{ В}</math>, <math>r_2 = 0,3\text{ Ом}</math>) соединены одноименными полюсами. Сопротивление <math>R</math> соединительных проводов равно 0,2 Ом. Определить силу тока в цепи <math>I</math> и разность потенциалов на зажимах каждого источника. Ответ: 0,5 А; 1,15 В; 1,05 В.</p> <p><b>Задание 14.</b> Круговой виток радиусом <math>R=15,0\text{ см}</math> расположен относительно бесконечно длинного провода так, что его плоскость параллельна проводу. Перпендикуляр, восстановленный на провод из центра витка, является нормалью к плоскости витка. Сила тока в проводе <math>I_1=5\text{А}</math>, сила тока в витке <math>I_2=1\text{А}</math>. Расстояние от центра витка до провода <math>d=20\text{ см}</math>. Определите магнитную индукцию в центре витка. Ответ: <math>B_0=6,5\text{мкТл}</math>.</p> <p><b>Задание 15.</b> Проводящий плоский контур, имеющий форму окружности радиуса <math>r = 0,05\text{ м}</math> помещен в однородное магнитное поле так, что линии магнитной индукции поля направлены перпендикулярно</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>плоскости контура. Сопротивление контура <math>R = 5 \text{ Ом}</math>. Магнитная индукция меняется по закону <math>B = kt</math>, где <math>k = 0,2 \text{ Тл/с}</math>. Определите: а) э.д.с. индукции, возникающую в этом контуре; б) силу индукционного тока; в) заряд, который протечет по контуру за первые 5 секунд изменения поля. Ответ: 1,6 мВ; 0,3 мА; 1,6 мКл.</p> <p><b>Задание 16.</b> Катушка намотана медным проводом диаметром <math>d=0,2 \text{ мм}</math> с общей длиной <math>l=314 \text{ м}</math> и имеет индуктивность <math>L=0,5 \text{ Гн}</math>. Определить сопротивление катушки: 1) в цепи постоянного тока; 2) в цепи переменного тока с частотой <math>\nu=50 \text{ Гц}</math>. Ответ: <math>R=160 \text{ Ом}</math>; <math>R=224 \text{ Ом}</math>.</p> <p><b>2 семестр</b></p> <p><b>Задание 17.</b> В опыте Юнга стеклянная пластинка толщиной в 2 см помещается на пути одного из интерферирующих лучей перпендикулярно лучу. На сколько могут отличаться друг от друга значения показателя преломления в различных местах пластинки, чтобы изменение разности хода от этой неоднородности не превышало 1 мкм? Ответ: <math>\Delta n \leq 5 \cdot 10^{-5}</math>.</p> <p><b>Задание 18.</b> Пучок белого света падает нормально к поверхности стеклянной пластинки толщиной <math>d=0,5 \text{ мкм}</math>, находящейся в воздухе. Показатель преломления стекла <math>n=1,5</math>. В результате интерференции интенсивность некоторых волн, длины которых лежат в пределах видимого спектра (от 400 до 700 нм), усиливается при отражении. Определите длины этих волн. Ответ: 0,6 мкм; 0,43 мкм.</p> <p><b>Задание 19.</b> Плоская волна (<math>\lambda=0,5 \text{ мкм}</math>) падает нормально на диафрагму с круглым отверстием диаметром 1,0 см. На каком расстоянии от отверстия на его оси должна находиться точка наблюдения, чтобы отверстие</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>открывало: 1) одну зону Френелю; 2) две зоны Френеля? Ответ: 50; 25 м.</p> <p><b>Задание 20.</b> Найти наибольший порядок спектра для желтой линии натрия с длиной волны <math>\lambda=589</math> нм, если постоянная дифракционной решетки <math>d=2</math>мкм. Сколько всего максимумов дает эта решетка? Под каким углом <math>\varphi</math> наблюдается последний максимум? Ответ: 3; 7; <math>62^0</math>.</p> <p><b>Задание 21.</b> Два поляризатора расположены так, что угол между их плоскостями пропускания равен <math>25^0</math>. Определить, во сколько раз уменьшится интенсивность естественного света при прохождении: 1) через один (первый) поляризатор, 2) через оба поляризатора. Коэффициент поглощения света в поляризаторе равен 0,08. Ответ: 2,17; 2,88.</p> <p><b>Задание 22.</b> Черное тело имеет температуру 3 кК. При охлаждении тела длина волны, приходящаяся на максимум излучательной способности, изменилась на 8 мкм. До какой температуры охладилось тело? Ответ: 323К.</p> <p><b>Задание 23.</b> Узкий пучок монохроматического рентгеновского излучения падает на рассеивающее вещество. При этом длина волны излучения, рассеянного под углами <math>60^0</math> и <math>120^0</math>, отличаются друг от друга в 2 раза. Считая, что рассеяние происходит на свободных электронах, найти длину волны падающего излучения. Ответ: 1,2 пм.</p> <p><b>Задание 24.</b> Красная граница фотоэффекта для некоторого металла равна 275 нм. Найти: 1) работу выхода электрона из этого металла, 2) максимальную скорость электронов, вырывааемых из этого металла светом с длиной волн 180 нм, 3) максимальную кинетическую энергию этих электронов. Ответ: 4,52эВ; <math>9,1 \cdot 10^5</math> м/с; 2,38эВ.</p> <p><b>Задание 25.</b> Электрон обладает кинетической энергией 30 эВ. Определить дебройлевскую длину волны электрона. Во сколько раз</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>изменится эта длина волны, если кинетическая энергия уменьшится на 20%?          Ответ: <math>2,2 \cdot 10^{-10}</math> м; 1,12.</p> <p><b>Задание 26.</b> При движении частицы вдоль оси <math>x</math> скорость ее может быть определена с точностью (ошибкой) до 1 см/с. Найти неопределенность координаты, если частицей является: 1) электрон, 2) дробинка массой 0,1г.          Ответ: 0,01м; <math>10^{-28}</math>м.</p> <p><b>Задание 27.</b> Частица находится в бесконечно глубокой одномерной потенциальной имея минимальную энергию. Какова вероятность обнаружения частицы в средней трети ямы? Ответ: 0,609.</p> <p><b>Задание 28.</b> Определить длину волны, соответствующую третьей линии серии Бальмера: 1) В спектре излучении водорода, 2) В спектре излучения иона гелия. Ответ: 434нм, 109нм.</p> <p><b>Задание 29.</b> Определите период полураспада и начальную активность висмута <math>{}_{83}^{210}\text{Bi}</math>, если известно, что висмут массой <math>m = 1</math> г, выбрасывает <math>4,58 \cdot 10^{15} \beta</math> – частиц за 1 секунду. Во сколько раз изменится активность за месяц? Ответ: 5 суток; 64 раза.</p> <p><b>Задание 30.</b> Ядро бериллия-7 <math>\beta</math>-радиоактивно по схеме К-захвата. Записать реакцию. Какие частицы при этом образовались?</p> <p><b>Задание 31.</b> Вычислить в а.е.м. массу ядра <math>{}^{12}\text{C}</math>, у которого энергия связи на один нуклон равно 6,04 МэВ. Ответ: 10,0135 а.е.м.</p> <p><b>Задание 32.</b> Солнечная постоянная для Земли (энергия солнечного излучения, падающего в единицу времени на единицу площади в перпендикулярном направлении) равна <math>1370 \text{ Дж/с}\cdot\text{м}^2</math>. Опираясь на эту величину, найдите, сколько по массе водорода выгорает ежесекундно внутри солнца, если известно, что источником энергии солнца является синтез</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		четырёх ядер водорода с образованием ядра гелия-4. Ответ: 630 млн.т/с.	
Владеть	<p>опытом решения типовых физических задач;</p> <p>опытом решения типовых и более сложных физических задач;</p> <p>опытом решения физических задач повышенной сложности;</p>	<p><b>Примерный перечень вопросов и заданий по лабораторным работам</b></p> <p><b>1 семестр</b></p> <p>№ 1 «Применение законов сохранения для определения скорости полета пули»</p> <p>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.</p> <p>8. Какие величины имели кинетическая и потенциальная энергия системы «пуля+маятник» в различные моменты опыта? Представьте схему изменения кинетической и потенциальной энергии системы.</p> <p>9. Для каких моментов времени в данном эксперименте можно применять закон сохранения механической энергии, а для каких нельзя и почему? Схема.</p> <p>10. Для каких моментов времени в данном эксперименте можно применять закон сохранения импульса, а для каких нельзя и почему? Схема</p> <p>11. Используя законы сохранения получите формулу для расчета скорости полета пули в данной работе.</p> <p>12. Как производится обработка экспериментальных данных в данной работе. Как определяется доверительный интервал скорости и средняя квадратическая погрешность отклонения маятника?</p> <p>№ 4 «Исследование вращательного движения твердого тела вокруг</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>неподвижной оси»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Каков характер зависимости момента инерции от расстояния, на котором находится тело от оси вращения? В данной работе. Постройте график этой зависимости.</li> <li>7. Как экспериментально определяется момент инерции тела в данной лабораторной работе?</li> <li>8. Какие законы сохранения применяются для вывода расчетных формул? Получите формулу для расчета момента инерции маятника.</li> <li>9. Какова зависимость углового ускорения тела от момента приложенных к нему сил и момента инерции тела? Постройте график данной зависимости</li> <li>10. Как на маятнике Обербека могут быть определены угловое ускорение, момент действующих сил и момент инерции?</li> <li>11. Как в данной работе рассчитывается погрешность определения момента инерции тела относительно произвольной оси вращения?</li> <li>12. Продемонстрируйте возможность применения среды MicrosoftExcel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</li> </ol> <p>№ 5 «Определение характеристик затухающих колебаний физического маятника»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Почему колебания маятника в данной работе будут затухающими, даже при выключенном электромагните?</li> <li>9. Запишите уравнения затухающих и незатухающих колебаний, сравните их.</li> <li>10. Как амплитуда затухающих колебаний зависит от времени и от числа колебаний?</li> <li>11. Каков физический смысл величин применительно к данной работе:</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>начальная амплитуда колебаний, начальная фаза колебаний, круговая частота колебаний, период колебаний, коэффициент затухания, время релаксации, логарифмический декремент затухания, добротность. Как они меняются с ростом <math>U</math>?</p> <p>12. Как меняются характеристики затухающих колебаний начальная амплитуда колебаний, начальная фаза колебаний, круговая частота колебаний, период колебаний, коэффициент затухания, время релаксации, логарифмический декремент затухания, добротность если один из параметров данного физического маятника: <math>I</math>, <math>m</math>, <math>L</math>, <math>k</math> увеличится (либо уменьшится) при фиксированных значениях оставшихся?</p> <p>13. Для чего, в данной работе, графики строят в логарифмическом масштабе?</p> <p>14. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</p> <p>№ 11 «Изучение статистических закономерностей»</p> <p>5. Каково распределение дроби по ячейкам на доске Гальтона? Какое распределение аналогично данному в МКТ?</p> <p>6. Каково распределение электронов по модулю скорости в данной работе? Что происходит при изменении напряжения накала?</p> <p>7. Какие статистические методы применяются в данной работе?</p> <p>8. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</p> <p>№ 14 «Определение показателя адиабаты методом Клемана и Дезорма»</p> <p>6. Объясните ход эксперимента и результаты расчета.</p> <p>7. Назовите процессы, происходящие с газом, в ходе эксперимента и</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>изобразите их графически.</p> <p>8. Запишите уравнения для вывода формулы показателя адиабаты.</p> <p>9. Продемонстрируйте возможность применения среды MicrosoftExcel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</p> <p>10. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных?</p> <p>№ 21 «Исследование электростатического поля с помощью зонда»</p> <p>5. Что такое напряженность электрического поля? Как графически представить распределение напряженности в разных точках электрического поля в данной работе?</p> <p>6. Что такое потенциал электростатического поля? Как графически представить распределение потенциала в разных точках электрического поля в данной работе?</p> <p>7. Чему равна работа по перемещению заряда вдоль эквипотенциальной поверхности и по замкнутому контуру, ограниченному участками силовых и эквипотенциальных линий? Вычислите работу по перемещению заряда по заданной траектории.</p> <p>8. Как изменится картина силовых и эквипотенциальных линий при увеличении (уменьшении) напряженности между электродами?</p> <p>№ 24 «Расширение предела измерения амперметра постоянного тока»</p> <p>8. Каков принцип действия электроизмерительных приборов магнитоэлектрического и электромагнитного типа, применяемы в данной работе?</p> <p>9. Что называют током полного отклонения и напряжением полного отклонения электроизмерительного прибора?</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>10. Каким образом включают амперметр и вольтметр в электрическую цепь для измерения тока и напряжения? Продемонстрируйте навыки включения этих приборов в электрическую цепь.</p> <p>11. Что такое шунт? Для чего и как он используется? Продемонстрируйте использование шунта.</p> <p>12. Что такое добавочное сопротивление? Для чего и как оно используется? Продемонстрируйте использование добавочного сопротивления.</p> <p>13. Продемонстрируйте возможность применения среды MicrosoftExcel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</p> <p>14. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных?</p> <p>№ 28 «Определение индуктивности катушки и магнитной проницаемости ферромагнитного тела»</p> <p>5. Какие приборы применялись в данной работе для определения параметров постоянного и переменного тока?</p> <p>6. Получите формулу для расчета полного сопротивления цепи переменного тока, используемой в данной работе (или представленной преподавателем).</p> <p>7. Как определялась индуктивность катушки в данной работе? Каким еще способом можно определить индуктивность?</p> <p>8. Продемонстрируйте возможность применения среды MicrosoftExcel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</p> <p><b>2 семестр</b></p> <p>№ 32 «Определение радиуса кривизны линзы и полосы пропускания</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>светофильтра с помощью колец Ньютона»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Как объясняется появление колец Ньютона?</li> <li>6. Получите формулы для расчета радиусов темных и светлых колец Ньютона.</li> <li>7. Получите формулу для определения радиуса кривизны линзы.</li> <li>8. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных?</li> </ol> <p>№ 34 «Определение длины световой волны и характеристик дифракционной решетки»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Каковы параметры и характеристики дифракционной решетки, применяемой в эксперименте?</li> <li>6. Получите формулу для определения длины световой волны при дифракции на дифракционной решетке.</li> <li>7. Каково практическое применение дифракционных решеток?</li> <li>8. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных?</li> </ol> <p>№ 35 «Определение концентрации растворов сахара и постоянной вращения»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. На основе какого явления определяется концентрация раствора сахара в данном эксперименте?</li> <li>6. Поясните устройство и принцип действия призмы Николя</li> <li>7. Поясните устройство и принцип действия полутеневого сахариметра</li> <li>8. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных?</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>№ 36 «Снятие вольтамперных характеристик фотоэлемента и определение его чувствительности»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Проанализируйте полученные в лабораторной работе ВАХ</li> <li>7. Как определяется постоянная Планка в данном эксперименте?</li> <li>8. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных?</li> <li>9. Как в данной работе рассчитывается погрешность определения постоянной Планка?</li> <li>10. Продемонстрируйте возможность применения среды MicrosoftExcel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</li> </ol> <p>№ 41 «Исследование возбуждения атомов газа»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Объясните принцип определения возбужденных состояний атомов газа в эксперименте?</li> <li>6. Поясните принцип работы электронной лампы</li> <li>7. В каком диапазоне электромагнитных волн лежит излучение возбужденных атомов паров ртути и почему?</li> <li>8. Как в данном эксперименте определяется область локализации электрона и как полученные данные согласуются с теоретическими предпосылками?</li> </ol> <p>№ 42 «Определение главных квантовых чисел возбужденных состояний атома водорода»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Поясните устройство и принцип работы спектроскопа, используемого в данной работе</li> <li>6. Получите формулу для определения главных квантовых чисел возбужденных состояний атома водорода и других водородоподобных</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>атомов</p> <p>7. Что называется градуировочным графиком?</p> <p>8. Продемонстрируйте возможность применения среды MicrosoftExcel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных</p> <p>№ 51 «Изучение закономерностей <math>\alpha</math>-распада»</p> <p>6. Что такое активность радиоактивного элемента, ее вычисление и единицы измерения.</p> <p>7. В чем состоит закон Гейгера - Неттола?</p> <p>8. Как оценить энергию <math>\alpha</math> - частицы?</p> <p>9. Устройство и принцип работы счетчика Гейгера-Мюллера.</p> <p>10. Продемонстрируйте возможность применения среды MicrosoftExcel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных</p> <p>№ 53 «Определение максимальной энергии <math>\beta</math>-частиц и идентификация радиоактивных препаратов»</p> <p>4. Какие известны разновидности бета-распада? Какая из них исследуется в данном эксперименте?</p> <p>5. В каких диапазонах находятся периоды полураспада и энергии бета-распада природных радионуклидов?</p> <p>6. Каковы основные особенности взаимодействия бета-частиц с веществом? Продемонстрируйте возможность применения среды MicrosoftExcel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</p>	
Знать	Общие характеристики Земли. Основы структурной геологии. Закономерности строения земной коры.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Примерный</b> Планета Земля.</li> <li>● Гипотезы происхождения Земли и Солнечной системы.</li> <li>● Геохронология.</li> <li>● Стратиграфическая шкала.</li> </ul>	Геология

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	Основные положения минералогии и петрографии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Геохронологическая шкала.</li> <li>• Фациальный анализ.</li> <li>• Геологическая история Земли.</li> <li>• Форма Земли.</li> <li>• Масса и плотность Земли.</li> <li>• Сила тяжести Земли.</li> <li>• Температура Земли.</li> <li>• Магнетизм Земли.</li> <li>• Внутренние оболочки Земли.</li> <li>• Земная кора.</li> <li>• Мантия.</li> <li>• Ядро.</li> <li>• Понятие о кларке.</li> <li>• Химия внутренних оболочек Земли.</li> <li>• Понятие о минерале.</li> <li>• Химический состав минералов.</li> <li>• Изоморфизм.</li> <li>• Полиморфизм. Политипия.</li> <li>• Формулы минералов.</li> <li>• Классификация минералов.</li> <li>• Физические свойства минералов.</li> <li>• Морфология минеральных индивидов и их агрегатов.</li> <li>• Понятие о горной породе.</li> <li>• Минеральный состав.</li> <li>• Структура.</li> <li>• Текстура.</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Минеральный состав магматических горных пород.</li> <li>• Структура магматических горных пород.</li> <li>• Текстура магматических горных пород.</li> <li>• Классификация магматических горных пород.</li> <li>• Описание магматических горных пород.</li> <li>• Минеральный состав осадочных горных пород.</li> <li>• Структура осадочных горных пород.</li> <li>• Текстура осадочных горных пород.</li> <li>• Классификация осадочных горных пород.</li> <li>• Описание обломочных, химических и органогенных горных пород.</li> <li>• Минеральный состав метаморфических горных пород. Структура метаморфических горных пород.</li> </ul> <p>Текстура метаморфических горных пород. <b>перечень вопросов к зачету, зачет, зачету с оценкой</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Классификация метаморфических горных пород.</li> <li>• Описание метаморфических горных пород.</li> <li>• Геологические процессы.</li> <li>• Эндогенные и экзогенные геологические процессы.</li> <li>• Источники энергии геологических процессов.</li> <li>• Магматизм.</li> <li>• Очаги образования магмы.</li> <li>• Магма и её химический состав.</li> <li>• Интрузивный магматизм.</li> <li>• Формы залегания интрузивных магматический тел.</li> <li>• Вулканы.</li> <li>• Продукты вулканических извержений.</li> </ul>	

<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"> <li>• Типы извержений и примеры вулканической деятельности.</li> <li>• Географическое распространение вулканов.</li> <li>• Метаморфизм.</li> <li>• Метаморфические реакции.</li> <li>• Метаморфическая фация.</li> <li>• Типы метаморфизма.</li> <li>• Классификация тектонических движений.</li> <li>• Тектонические нарушения.</li> <li>• Классификация землетрясений.</li> <li>• Характеристика землетрясений.</li> <li>• Сила землетрясений.</li> <li>• Регистрация землетрясений.</li> <li>• Географическое размещение.</li> <li>• Цунами.</li> <li>• Понятие о слое. Элементы слоя.</li> <li>• Геометрические и пространственные характеристики слоя.</li> <li>• Согласное и несогласное залегание.</li> <li>• Элементы складок.</li> <li>• Классификация складок.</li> <li>• Способы изображения складок.</li> <li>• Элементы дизъюнктивных нарушений.</li> <li>• Классификация дизъюнктивных нарушений.</li> <li>• Способы изображения дизъюнктивных нарушений.</li> <li>• Классификация карт.</li> <li>• Масштабы геологических карт.</li> <li>• Стратиграфическая колонка.</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Чтение геологических карт	
Уметь	Анализировать условия залегания горных пород, пликативные и дизъюнктивные тектонические нарушения. Определять морфологию и физические свойства минералов; диагностировать горные породы разных генетических типов.	<p align="center"><b>Примерный перечень лабораторных заданий</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Формы природных выделений минералов</li> <li>2. Диагностические свойства минералов</li> <li>3. Определение минералов классов: самородные элементы, сульфиды, оксиды и гидроксиды</li> <li>4. Определение минералов классов: соли кислородсодержащих кислот и галоиды-</li> <li>5. Определение минералов класса: силикаты и алюмосиликаты-</li> <li>6. Минеральный состав магматических горных пород. Диагностика основных представителей главных групп магматических горных пород</li> <li>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</li> <li>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</li> </ol> <p><b>Примерный перечень практических заданий к зачет:</b>  <i>По физическим свойствам определять:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Минералы классов «Самородные элементы» и «Сульфиды».</li> <li>- Минералы класса «Оксиды и гидроксиды».</li> <li>- Минералы классов «Галогениды» и «Сульфаты».</li> <li>- Минералы класса «Карбонаты».</li> <li>- Минералы класса «Силикаты».</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p><i>Диагностировать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Магматические горные породы</li> <li>- Осадочные горные породы.</li> <li>- Метаморфические горные породы.</li> <li>- Анализ и описание геологической карты.</li> <li>- Построение геологического разреза.</li> <li>- Построение геологического разреза по результатам опробования.</li> </ul> <p><i>Рассчитать содержание полезных компонентов в блоке в используя следующие методы опробования</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Способ среднего арифметического.</li> <li>- Способ геологических блоков.</li> <li>- Способ многоугольников.</li> <li>- Способ треугольников</li> <li>- Способ изолиний</li> <li>- Способ разрезов.</li> </ul>	
Владеть	Навыками оценки строения земной коры, морфологических особенностей месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному освоению георесурсного потенциала недр; навыками анализа вещественного состава	<p><b>Примерный перечень практических заданий к зачету с оценкой:</b></p> <p>Анализ и описание геологической карты.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Построение геологического разреза.</li> <li>- Построение геологического разреза по результатам опробования.</li> <li>- Построение гидрогеологического разреза.</li> <li>- Определение расхода потока подземных вод.</li> <li>- Определение общего притока подземных вод по водному балансу.</li> <li>- Построение плана гидроизогипс.</li> <li>- Определение радиуса влияния колодца и построение депрессионных</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>полезных ископаемых и вмещающих горных пород при решении задач по комплексному освоению месторождений.</p>	<p>кривых. - Определение притока подземных вод к вертикальным колодцам.</p>	
Знать	<p>- основные химические понятия, положения и законы; - современные направления развития научных теорий; - методы теоретического и экспериментального исследования в области химии применительно к профессиональной деятельности</p>	<p><b>Перечень теоретических вопросов:</b> 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. 7. Скорость реакции и методы её регулирования. 8. Влияние температуры на скорость реакции. Правило Вант-Гоффа. 9. Энергия активации. Активированный комплекс. Уравнение Аррениуса. 10. Катализаторы и каталитические системы. Гомогенный катализ. 11. Катализаторы и каталитические системы. Гетерогенный катализ. 12. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. 13. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. 14. Растворы. Способы выражения концентрации растворов. 15. Растворы электролитов. Степень и константа электролитической диссоциации. Закон разбавления Оствальда.</p>	Химия

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<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. рН.</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	<p>- определять химический состав и строение объектов окружающей среды;</p> <p>- решать расчетные задачи применительно к материалу программы;</p> <p>- прогнозировать</p>	<p><b>Примерные практические задания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: <math>[Al^{3+}] = 0,001</math> моль/л, <math>[Co^{2+}] = 0,1</math> моль/л.</li> <li>• 2. Написать ионные и молекулярные уравнения реакций гидролиза солей: <math>K_3PO_4</math>; <math>Na_2SO_4</math>; <math>ZnCl_2</math>.</li> <li>3. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярной и ионной</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	возможность протекания самопроизвольных процессов в различных химических системах	<p>формах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} \rightarrow</math>, <math>\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow</math>, <math>\text{H}_2\text{S} + \text{KOH} \rightarrow</math>.</li> <li>• 4. В 2 л раствора гидроксида кальция содержится 478,8 г <math>\text{Ca}(\text{OH})_2</math>. Плотность раствора 1,14 г/мл. Рассчитайте: <math>\omega(\text{Ca}(\text{OH})_2)</math>; <math>C_M</math>; <math>C_{\text{эк}}</math>; <math>C_m</math>; <math>N(\text{Ca}(\text{OH})_2)</math> и <math>N(\text{H}_2\text{O})</math>; T.</li> </ul> <p>5. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций:  <math>\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow</math>, <math>\text{KMnO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow</math>.</p> <p>6. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: <math>[\text{Mn}^{2+}] = 0,01</math> моль/л, <math>[\text{Au}^{3+}] = 0,1</math> моль/л.</p> <p>7. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярной и ионной формах:  <math>\text{NH}_4\text{OH} + \text{HNO}_3 \rightarrow</math>, <math>\text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{NaOH} \rightarrow</math>, <math>\text{AlPO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow</math>.</p> <p>8. Написать уравнения реакций гидролиза в молекулярном и ионном виде: <math>\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3</math>, <math>\text{KCl}</math>, <math>\text{Na}_2\text{SO}_3</math>.</p> <p>9. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: <math>[\text{Zn}^{2+}] = 0,01</math> моль/л, <math>[\text{Cu}^+] = 1,0</math> моль/л.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10. Сульфат алюминия массой 36,4 г растворили в 100 г воды. Плотность полученного раствора 1,32 г/мл. Рассчитайте: <math>\omega(\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3)</math>; <math>C_M</math>; <math>C_{\text{эк}}</math>; <math>C_m</math>; <math>N(\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3)</math> и <math>N(\text{H}_2\text{O})</math>; T.</li> <li>• 11. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны:</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>[Mn<sup>2+</sup>]=0,01 моль/л, [Ag<sup>+</sup>]=1,0 моль/л.</p> <p>12. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярном и ионном виде:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>MnS + H_2SO_4 \rightarrow</math>, <math>Fe(OH)_3 + NaOH \rightarrow</math>, <math>NH_4Cl + KOH \rightarrow</math>.</li> </ul> <p>13. Определите термодинамическую возможность протекания реакции <math>CaO_{(к)} + 2 C_{(к)} = CaC_{2(к)} + CO_{(г)}</math>, <math>\Delta H_r = 460</math> кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если <math>S(CaO)=38</math> Дж/моль·К; <math>S(C)=6</math> Дж/моль·К; <math>S(CaC_2)=70</math> Дж/моль·К; <math>S(CO)=197</math> Дж/моль·К.</p> <p>14. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>KMnO_4 + NaNO_2 + H_2SO_4 \rightarrow</math>, <math>Cr_2(SO_4)_3 + Br_2 + NaOH \rightarrow</math>.</li> </ul> <p>15. Определите термодинамическую возможность протекания реакции <math>2 Cl_{2(г)} + 2 H_2O_{(г)} = 4 HCl_{(г)} + O_{2(г)}</math>, <math>\Delta H_r = 115,6</math> кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если <math>S(Cl_2)=223</math> Дж/моль·К; <math>S(H_2O)=189</math> Дж/моль·К; <math>S(HCl)=187</math> Дж/моль·К; <math>S(O_2)=205</math> Дж/моль·К.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 16. Написать уравнения реакций гидролиза в молекулярном и ионном виде: <math>CrCl_3</math>, <math>NaNO_3</math>, <math>K_2CO_3</math>.</li> </ul> <p>17. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>K_2Cr_2O_7 + Na_2SO_3 + H_2SO_4 \rightarrow</math>, <math>KMnO_4 + NaNO_2 + H_2O \rightarrow</math>.</li> </ul> <p>18. Гомогенная реакция протекает по уравнению <math>H_{2(г)} + I_{2(г)} = 2 HI_{(г)}</math>. Начальная концентрация водорода 2,1 моль/л, иода 1,5 моль/л. Во сколько раз изменится скорость реакции, когда прореагирует 30% водорода?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 19. В 640 мл воды растворили 160 г хлорида железа (III). Плотность полученного раствора 1,032 г/мл. Рассчитайте: <math>\omega(FeCl_3)</math>; <math>C_M</math>; <math>C_{эк}</math>; <math>C_m</math>; <math>N(FeCl_3)</math> и <math>N(H_2O)</math>; <math>T</math>.</li> <li>• 20. Определите термодинамическую возможность протекания реакции</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p><math>\text{CS}_2(\text{ж}) + 3 \text{O}_2(\text{г}) = \text{CO}_2(\text{г}) + 2 \text{SO}_2(\text{г})</math>, <math>\Delta H_r = -1075</math> кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если <math>S(\text{CS}_2)=151</math> Дж/моль·К; <math>S(\text{O}_2)=205</math> Дж/моль·К; <math>S(\text{CO}_2)=213</math> Дж/моль·К; <math>S(\text{SO}_2)=248</math> Дж/моль·К.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>21. Реакция идет по уравнению: <math>2 \text{H}_2(\text{г}) + \text{S}_2(\text{г}) = 2 \text{H}_2\text{S}(\text{г})</math>. Начальная концентрация водорода 2 моль/л, серы 1,5 моль/л. Определите во сколько раз изменится скорость реакции к моменту, когда прореагирует 0,7 моль/л водорода?</li> <li>22. Определите термодинамическую возможность протекания реакции <math>2 \text{ZnS}(\text{к}) + 3 \text{O}_2(\text{г}) = 2 \text{ZnO}(\text{к}) + 2 \text{SO}_2(\text{г})</math>, <math>\Delta H_r = -890</math> кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если <math>S(\text{ZnS})=58</math> Дж/моль·К; <math>S(\text{O}_2)=205</math> Дж/моль·К; <math>S(\text{ZnO})=44</math> Дж/моль·К; <math>S(\text{SO}_2)=248</math> Дж/моль·К.</li> <li>23. Начальные концентрации исходных веществ в реакции: <math>2 \text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) = 2 \text{SO}_3(\text{г})</math> были равны 1,8 моль/л <math>\text{SO}_2</math> и 2,4 моль/л <math>\text{O}_2</math>. Во сколько раз изменится скорость реакции к моменту, когда прореагирует 0,8 моль/л <math>\text{SO}_2</math>?</li> <li>24. В растворе ортофосфорной кислоты массой 1200 г и плотностью 1,153 г/мл содержится 312 г <math>\text{H}_3\text{PO}_4</math>. Рассчитайте: <math>\omega(\text{H}_3\text{PO}_4)</math>; <math>C_M</math>; <math>C_{\text{эк}}</math>; <math>C_m</math>; <math>N(\text{H}_3\text{PO}_4)</math> и <math>N(\text{H}_2\text{O})</math>; <math>T</math>.</li> </ul>	
Владеть	<p>- навыками применения основных химических законов в профессиональной деятельности;</p> <p>- практическими навыками теоретического и экспериментального исследования в области</p>	<p><b>Примерные практические задания:</b></p> <p>1. Для реакции <math>\text{CH}_4(\text{г}) + \text{CO}_2(\text{г}) = 2 \text{CO}(\text{г}) + 2 \text{H}_2(\text{г})</math> определите возможное направление самопроизвольного течения реакции при стандартных условиях и при температуре <math>T = 927^\circ\text{C}</math>, 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</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	химии	<p>следующих реакций <math>N_{2(g)} + 3 H_{2(g)} = 2 NH_{3(g)}</math>, <math>\Delta H = -92,2</math> кДж. Укажите направление смещения химического равновесия этих реакций: а) при понижении температуры, если давление постоянно; б) при повышении давления, если температура постоянна.</p> <p>3. Сколько миллилитров 96%-ного раствора серной кислоты с плотностью 1,84 г/мл потребуется для приготовления 2 л 0,25М раствора?</p> <p>4. Какие из следующих солей подвергаются гидролизу: <math>Na_2SiO_3</math>, <math>Cu(NO_3)_2</math>, <math>KBr</math>? Составьте ионные и молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение pH (<math>\leq</math> или <math>\geq</math> 7) имеют растворы этих солей?</p> <p>5. Зо́ль гидроксида магния получен путем смешивания 0,02 л 0,01н. раствора <math>MgCl_2</math> и 0,028 л 0,005 н. раствора <math>NaOH</math>. 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 <math>HJ + H_3PO_4 \rightarrow J_2 + H_3PO_3 + H_2O</math>.</p> <p>7. Приведите схемы электродных процессов и молекулярные уравнения реакций, протекающих при электрохимической коррозии гальванопары <math>Co/Ni</math>: 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 <math>CoSO_4</math>. Вычислите фактическое количество металла,</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		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.	
Знать	<p>- понятие биосфера, законы биосферы, свойства живого вещества, структуру биосферы;</p> <p>- экосистемы; экологические принципы рационального использования минеральных 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>- основные определения и понятия, характеризующие строения, химический, петрологический и минеральный состав горных</p>	<p>Теоретические вопросы, тесты</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что называется, «ресурсами»? Какие различают виды ресурсов? Какую роль они играют в жизни человека?</li> <li>2. Какие ресурсы называются исчерпаемыми и неисчерпаемыми? Возобновляемыми и невозобновляемыми?</li> <li>3. Какие виды минеральных ресурсов вы знаете? По каким видам минеральных ресурсов РФ имеется дефицит? Какие существуют проблемы в минерально-сырьевом комплексе РФ?</li> <li>4. По каким показателям оценивается промышленное значение месторождений? Как можно охарактеризовать современное состояние добываемого и перерабатываемого сырья?</li> <li>5. Какие основные процессы протекают в биосфере? Роль живых организмов в формировании биосферы.</li> <li>6. Что такое «экологические системы»?</li> <li>7. Что собой представляет техносфера? Какие процессы в ней происходят? Что отличает их от природных процессов?</li> <li>8. Как влияет хозяйственная деятельность человека на процессы в биосфере?</li> <li>9. Охарактеризуйте процессы обмена веществом и энергией между природными геосистемами и инженерно-техническими сооружениями.</li> </ol>	Горнопромышленная экология

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	пород рудных и нерудных месторождений.		
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять анализ изменений в компонентах геологической среды;</li> <li>- анализировать с естественнонаучных позиций процессы и явления, возникающие при строительстве и эксплуатации подземных сооружений, шахт и карьеров.</li> </ul>	<p><b>Защита практической работы</b></p> <p><input type="checkbox"/> Анализ геоэкологической обстановки в районе разра-ботки месторождения и в регионе, в котором месторожде-ние находится</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оценки рациональности и комплексности освоения недр;</li> <li>- методикой анализа изменений в компонентах геологической среды;</li> <li>- методами определения степени и качественно-количественных характеристик влияния горных предприятий на подсистемы биосферы.</li> </ul>	<p><b>Защита практической работы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Расчет класса опасности горнотехнических отходов.</li> <li>• Расчёт удельного комбинаторного индекса загрязнения.</li> <li>• Расчёт валовых выбросов с территории горного предприятия в атмосферу</li> </ul> <p>Примеры тестовых вопросов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Горнопромышленная экология изучает ...</li> </ul> <p>А) строение, происхождение, развитие Земли и слагающих её геосфер, в первую очередь земную кору, процессы, происходящие в ней, закономерности образования и размещения <u>месторождений полезных ископаемых</u>.</p> <p>Б) принципы построения сложных систем, технологические процессы для изучения и выполнения требований, обеспечивающих безопасность</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>жизнедеятельности человека и биосферы.</p> <p>В) природные воды и происходящие в них явления и процессы.</p> <p>Г) закономерности воздействия человека на окружающую среду в сфере горного производства.</p> <p>Д) закономерные связи (прямые и обратные) геологической среды с другими составляющими природной среды - атмосферой, гидросферой, биосферой, оценивает влияние хозяйственной деятельности человека во всех её многообразных проявлениях.</p> <p><b>2) Важнейшей стороной взаимодействия горного производства с окружающей средой в современных условиях является</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Столкновение противоположных целей, позиций, субъектов горных предприятий и биосферы</li> <li>• Влияние условий окружающей среды на выбор решений при проектировании, строительстве горных предприятий и их эксплуатации</li> <li>• Обеспечение биосферы солнечной энергией.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Методы изучения состава и строения пород;</li> <li>- Параметры состояния породных массивов</li> <li>- Свойства и классификации горных пород;</li> <li>- Параметры состояния</li> </ul>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачет:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Акустические свойства образцов горных пород.</li> <li>2. Базовые физико-технические параметры пород.</li> <li>3. Влияние внешних полей на тепловые и электромагнитные свойства пород.</li> <li>4. Влияние минерального состава и строения пород на их прочность.</li> <li>5. Влияние минерального состава и строения пород на их свойства.</li> <li>6. Влияние состава и строения пород на их упругие свойства.</li> <li>7. Влияние увлажнения на горные породы.</li> </ol>	Физика горных пород

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>породных массивов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Физические свойства горных пород и массивов, методы и средства их определения;</li> <li>- Влияние физических полей на свойства горных пород и породных массивов;</li> <li>- Физические явления и процессы в породных массивах;</li> <li>- Поведения горных пород в процессах горной технологии;</li> <li>- Горно-технологические свойства горных пород.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Воздействие внешних полей на свойства горных пород.</li> <li>9. Вязкость, дробимость и абразивность пород.</li> <li>10. Горные породы как объект разработки. Массив. Горная масса. Образец.</li> <li>11. Жидкости и газы в породах.</li> <li>12. Изотропность и анизотропность горных пород.</li> <li>13. Классификация горно-технологических свойств пород.</li> <li>14. Классификация пород по физическим свойствам.</li> <li>15. Классификация рыхлых пород.</li> <li>16. Крепость горных пород.</li> <li>17. Магнитные свойства образцов горных пород.</li> <li>18. Механические модели деформирования тел.</li> <li>19. Механические свойства образцов горных пород. Общие положения.</li> <li>20. Минералы и горные породы их строение и состав.</li> <li>21. Напряжения и деформации в породах.</li> <li>22. Общие сведения о взаимосвязи свойств пород.</li> <li>23. Определение и контроль состава полезных ископаемых.</li> <li>24. Перемещение жидкостей и газов в породах.</li> <li>25. Пластические и реологические свойства пород.</li> <li>26. Плотностные свойства пород.</li> <li>27. Поляризация горных пород</li> <li>28. Прочность образцов горных пород.</li> <li>29. Радиационные свойства образцов горных пород.</li> <li>30. Распространение и накопление тепла в породах.</li> <li>31. Свойства пород как источники информации.</li> <li>32. Строение, состав и состояние породных массивов.</li> <li>33. Строение, состав и состояние разрыхленных горных пород</li> <li>34. Твердость горных пород и минералов.</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		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	- 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;	<b>Перечень лабораторных работ:</b> 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	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- Определять плотностные, влажностные и фильтрационные показатели горных пород.		
Владеть	<p>- Навыками современных методов исследования физических свойств горных пород;</p> <p>- Навыками оценки влияния свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации разработки месторождений полезных ископаемых.</p>	<p>Контрольная работа №1</p> <p>Вариант 1</p> <p>1. Предмет физики горных пород</p> <p>2. Плотностные свойства горных пород</p> <p>Вариант 2</p> <p>1. Цели и задачи физики горных пород</p> <p>2. Упругие свойства горных пород</p> <p>Вариант 3</p> <p>1. Минералы</p> <p>2. Пластические свойства горных пород</p> <p>Вариант 4</p> <p>1. Типы горных пород</p> <p>2. Прочностные свойства горных пород</p> <p>Вариант 5</p> <p>1. Трещиноватость горных пород</p> <p>2. Реологические свойства горных пород</p> <p>Вариант 6</p> <p>1. Методы физики горных пород</p> <p>2. Паспорт прочности горных пород</p> <p>Вариант 7</p> <p>1. Разделы физики горных пород</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		2. Напряжения в породах Вариант 8 1. Горные породы 2. Теория прочности Мора Вариант 9 1. Пористость горных пород 2. Реологические модели различных сред Вариант 10 1. Классификация физико-технических свойств горных пород 2. Деформации в породах	
Знать	Классификацию месторождений по промышленному использованию и генетическому происхождению	<b>Примерный перечень вопросов к зачету</b> 1. Цели и задачи горнопромышленной геологии 2. Промышленная и генетическая классификации месторождений 3. Этапы и стадии геологоразведочных работ 4. Предварительная разведка месторождения 5. Прогнозные ресурсы и их использование 6. Детальная разведка месторождений 7. Эксплуатационная разведка 8. Классификация запасов по степени изученности 9. Классификация месторождений по условиям залегания полезного ископаемого	Геолого-техническая оценка минерального сырья
Уметь	Классифицировать месторождения полезных ископаемых по	<b>Примерный перечень практических работ</b> 1. Изучение кондиций для разного вида сырья 2. Методы подсчета запасов методом разрезов	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	промышленной и генетической классификациям	<b>3. Геометризация складчатого залегания</b>	
Владеть	Знаниями о химическом, и минеральном составе земной коры, процессах эндогенных и экзогенных образований месторождений	<b>Примерный перечень практических работ</b> 1. Изучение кондиций для разного вида сырья 2. Методы подсчета запасов методом разрезов 3. Геометризация складчатого залегания	
<b>ОПК-5 – готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов</b>			
Знать	- Основы инженерной петрологии, гидрогеологии и инженерной геологии	<b>Примерный перечень теоретических вопросов к зачет:</b> 1. Экзогенные геологические процессы. 2. Физическое, химическое и биологическое выветривания. 3. Коры выветривания. 4. Зоны окисления. 5. Эоловые процессы. 6. Дефляция. 7. Коррозия. 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.	Геология

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>15. Образование временных поверхностных потоков.</p> <p>16. Разрушительная деятельность временных потоков.</p> <p>17. Условия образования ледников.</p> <p>18. Горные ледники.</p> <p>19. Материковые ледники.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разрушительная и аккумулятивная деятельности ледников.</li> <li>• Ледниковый рельеф.</li> <li>• Классификация морей.</li> <li>• Разрушительная деятельность морей.</li> <li>• Морские осадки различных зон морей.</li> <li>• Классификации озер и болот.</li> <li>• Геологическая деятельность озер и болот.</li> <li>• Озерные и болотные осадки.</li> <li>• Общая характеристика подземных вод.</li> </ul> <p>20. Геологическая деятельность подземных вод – разрушающая и аккумулятивная.</p> <p>21. Карстообразование.</p> <p>22. Закономерности строения земной коры.</p> <p>23. Геосинклинали, их развитие и строение.</p> <p>24. Платформы, их развитие и строение.</p> <p>25. Срединно-океанические хребты.</p> <p>26. Периферические переходные зоны.</p> <p>27. Гипотезы фиксизма.</p> <p>28. Гипотезы мобилизма.</p> <p>29. Морфологические особенности месторождений полезных ископаемых.</p> <p>30. Промышленная и генетическая классификации месторождений</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>полезных ископаемых.</p> <p>31. Геологическое картирование.</p> <p>32. Геологическое бурение.</p> <p>33. Описание керна.</p> <p>34. Принципы разведки.</p> <p>35. Этапы и стадии геологоразведочных работ: цель, задачи, объекты изучения, результаты.</p> <p>36. Технические средства разведки.</p> <p>37. Методы разведки.</p> <p>38. Системы разведки.</p> <p>39. Геологическая документация.</p> <p>40. Опережающая эксплуатационная разведка.</p> <p>41. Сопровождающая эксплуатационная разведка.</p> <p>42. Виды опробования.</p> <p>43. Требование к опробованию.</p> <p>44. Основные способы взятия проб: из горных выработок, из скважин и шпуров, из отбитой руды.</p> <p>45. Анализ горно-геологических условий МПИ.</p> <p>46. Классификация запасов полезных ископаемых по степени разведанности.</p> <p>47. Классификация запасов полезных ископаемых по применению в народном хозяйстве.</p> <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>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>53. Изменчивость показателей месторождений.  54. Способ среднего арифметического. Способ геологических блоков.  55. Способ многоугольников.  56. Способ треугольников.  57. Способ изолиний.  Способ разрезов.</p> <p><b>Перечень вопросов к зачету с оценкой</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Водные свойства горных пород.</li> <li>2. Коэффициент фильтрации.</li> <li>3. Происхождение подземных вод.</li> <li>4. Характеристика водоносного пласта.</li> <li>5. Условия залегания подземных вод.</li> <li>6. Химический состав подземных вод.</li> <li>7. Агрессивность подземных вод по отношению к бетону и металлу.</li> <li>8. Грунтовые воды.</li> <li>9. Артезианские воды.</li> <li>10. Трещинные воды.</li> <li>11. Карстовые воды.</li> <li>12. Подземные воды вечной мерзлоты.</li> <li>13. Формирование потока подземных вод.</li> <li>14. Гидравлический уклон и скорость движения подземных вод.</li> <li>15. Типы водосборников.</li> <li>16. Приток подземных вод к грунтовым колодцам.</li> <li>17. Приток подземных вод к артезианским колодцам.</li> <li>18. Характеристика поглощающих колодцев.</li> <li>19. Оценка условий обводненности участков горных пород.</li> <li>20. Изменение режима подземных вод при откачке воды.</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		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 сдвигание горных пород. 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.	<b>Примерный перечень практических заданий к зачету с оценкой:</b> 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	<b>Примерный перечень практических заданий к зачету с оценкой:</b>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	инженерно-геологических методов исследования при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализ и описание геологической карты.</li> <li>- Построение геологического разреза.</li> <li>- Построение геологического разреза по результатам опробования.</li> <li>- Построение гидрогеологического разреза.</li> <li>- Определение расхода потока подземных вод.</li> <li>- Определение общего притока подземных вод по водному балансу.</li> <li>- Построение плана гидроизогипс.</li> <li>- Определение радиуса влияния колодца и построение депрессионных кривых.</li> <li>- Определение притока подземных вод к вертикальным колодцам.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Основные методы, применяемые при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке</li> <li>– Научные законы и методы, применяемые добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и</li> </ul>	<p><b>Вопросы к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация объектов строительства.</li> <li>2. Понятие о технологии строительства горных выработок и подземных сооружений.</li> <li>3. Горно-геологические условия применения различных технологий строительства горных выработок и тоннелей.</li> <li>4. Типы горных крепей, их характеристики и условия применения.</li> <li>5. Особенности циклической организации работ</li> <li>6. Особенности горнопроходческих работ при строительстве наклонных выработок</li> <li>7. Технология строительства камерных выработок</li> </ol> <p><b>Дополнительный материал:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Методики оценки состояния окружающей среды</li> <li>– Основные мероприятия по обеспечению безопасности ведения горных работ</li> <li>– Основные процессы переработки горнорудного сырья</li> </ul>	Строительная геотехнология

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>эксплуатации подземных объектов, законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений</p> <p>– Методы комплексной оценки состояния окружающей среды, подвергшейся воздействию при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Основы технология строительства подземных сооружений тоннельного и камерного типов</li> <li>– Обзорэтаповразвитиятоннелестроения               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Понятие о горных способах строительства тоннелей.</li> </ul> </li> </ul>	
Уметь	– Использовать основные термины и понятия,	<p><b>Темы для подготовки к лабораторным занятиям</b></p> <p>1. Нагрузки, действующие на тоннельные обделки (крепь горных</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>обобщать и анализировать информацию, ставить цели и выбирать пути их достижения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Обосновывать стратегию и методы освоения техногенных подземных пространств при утилизации и повторном использовании существующих подземных горных выработок и сооружений</li> <li>– использовать научные законы и методы освоения подземного пространства, составлять необходимую техническую документацию</li> </ul>	<p>выработок);</p> <p>2. Оценка устойчивости неподкрепленной выработки. Расчет временной крепи тоннелей;</p> <p><b>Дополнительный материал:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Классификация объектов строительства</li> <li>– Способы сбора, классификации и анализа информации</li> <li>– Методы утилизации отходов горнодобывающего производства</li> <li>– Особенности формирования техногенных месторождений</li> </ul> <p>Виды сопровождающей документации</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Горно-строительной терминологией</li> <li>– Навыками применения методик расчета стоимости балансовых запасов месторождений</li> <li>– Методами технико-экономического обоснования проектных решений</li> </ul>	<p><b>Практическая работа:</b></p> <p>Экономически обосновать экологическую и промышленную безопасность технологической карты проходки тоннеля в гористой местности. Исходные данные представлены в разделе 6.</p> <p><b>Дополнительный материал:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Технология строительства подземных сооружений тоннельного и камерного типов</li> <li>– Горнопроходческие работы при строительстве горных выработок и тоннелей</li> </ul> <p>Экономические показатели, определяющие эффективность</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		принятых проектных решений	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные определения и понятия в области безопасности при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов;</li> <li>– основные методы анализа производственных условий при различных технологических процессах;</li> <li>– основные методы и устройства, применяемые для обеспечения нормальных и безопасных условий труда на карьерах.</li> </ul>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачет по разделу 1 «Техника безопасности при ведении горных работ открытым способом и переработке полезных ископаемых»:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Государственная политика в области промышленной безопасности. Категорирование.</li> <li>2. Обязанности организации по обеспечению требований промышленной безопасности.</li> <li>3. Подготовка и аттестация работников.</li> <li>4. Производственный контроль соблюдения требований промышленной безопасности.</li> <li>5. Идентификация. Сертификация.</li> <li>6. Техническое расследование причин аварий и инцидентов.</li> <li>7. Расследование и учет несчастных случаев.</li> <li>8. Регистрация в государственном реестре.</li> <li>9. Лицензирование деятельности. Обязательное страхование ответственности за причинение вреда.</li> <li>10. Разработка декларации промышленной безопасности. Экспертиза промышленной безопасности.</li> <li>11. Федеральный надзор. Ответственность за нарушение требований промышленной безопасности.</li> <li>12. Причины производственного травматизма на открытых горных работах.</li> <li>13. Производственные вредности как причина профессиональных заболеваний.</li> <li>14. Меры борьбы с производственными несчастными случаями и производственными заболеваниями.</li> <li>15. Требования по борьбе с пылью, вредными газами.</li> </ol>	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>16. Общие правила безопасной эксплуатации горных машин и механизмов при открытой разработке.</p> <p>17. Правила безопасности при работе буровых станков на открытых горных работах.</p> <p>18. Условия безопасной работы экскаваторов.</p> <p>19. Требования к эксплуатации технологического железнодорожного транспорта на открытых горных работах.</p> <p>20. Требования к эксплуатации технологического автомобильного транспорта на открытых горных работах.</p> <p>21. Требования к эксплуатации непрерывного технологического транспорта на открытых горных работах.</p> <p>22. Комбинированный транспорт и циклично-поточная технология на открытых горных работах.</p> <p>23. Требования безопасного отвалообразования.</p> <p>24. Требования безопасности при работе вспомогательных машин на открытых горных работах.</p> <p>25. Требования безопасности к разработке месторождений драгами 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>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<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> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Требования радиационной безопасности при переработке руд.</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать производственные условия труда на карьерах при выполнении технологических процессов;</li> <li>– выбрать технологию, обеспечивающую эффективность и безопасность ведения открытых горных работ</li> </ul>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачет по разделу 2 «Техника безопасности при ведении горных работ подземным способом»:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неблагоприятные факторы горного производства в шахтах.</li> <li>2. Основные причины несчастных случаев и профессиональных заболеваний в шахтах.</li> <li>3. Руководящие документы по технике безопасности на шахте.</li> <li>4. Обучение по охране труда в шахтах.</li> <li>5. Выходы из горных выработок в шахтах. Учет спуска и подъема людей. Передвижение людей по выработкам.</li> <li>6. Профессиональные заболевания горных рабочих в шахтах.</li> <li>7. Обеспечение требуемого состава шахтного воздуха.</li> <li>8. Борьба с пылью как профессиональной вредностью в шахтах.</li> <li>9. Обеспечение нормальных климатических условий труда в шахтах.</li> </ol>	

<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"> <li>– распознавать эффективное решение от неэффективного;</li> <li>– применять полученные знания в области безопасности при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</li> <li>– корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>10. Борьба с шумом и вибрациями в шахтах.</li> <li>11. Освещение горных выработок в шахтах.</li> <li>12. Защита от радиоактивных излучений.</li> <li>13. Санитарно-бытовое и медицинское обслуживание работающих в шахтах.</li> <li>14. Травматизм от обрушения пород кровли и меры по улучшению поддержания горных выработок в шахтах.</li> <li>15. Факторы, определяющие безопасность проходческих выработок. Роль технологии и механизации. Роль организации работ.</li> <li>16. Меры безопасности при сооружении шахтных выработок.</li> <li>17. Меры безопасности при сооружении тоннелей и камер.</li> <li>18. Обеспечение безопасности при сооружении выработок в сложных горно-геологических условиях.</li> <li>19. Меры безопасности при очистных работах в угольных шахтах.</li> <li>20. Меры безопасности при очистных работах в рудных шахтах.</li> <li>21. Общие принципы обеспечения безопасности производственного оборудования.</li> <li>22. Технические средства обеспечения безопасности при эксплуатации оборудования в шахтах.</li> <li>23. Организация безопасной эксплуатации горного оборудования в шахтах.</li> <li>24. Опасности, связанные с применением электроэнергии в шахте.</li> <li>25. Система электрической защиты в шахтах. Виды исполнения горного электрооборудования.</li> <li>26. Средства индивидуальной защиты от действия электрического тока.</li> <li>27. Факторы, определяющие безопасность работы шахтного транспорта.</li> <li>28. Принципы обеспечения безопасности при перевозке людей и грузов на шахтах.</li> <li>29. Требования к персоналу и организации безопасной работы транспорта.</li> <li>30. Общие требования к территории шахтной поверхности и помещениям</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>технологических зданий. Породные отвалы.</p> <p>31. Средства защиты от вредного воздействия окружающей среды.</p> <p>32. Средства защиты от травматизма.</p> <p>33. Система организации работ по обеспечению безопасности труда в горной промышленности. Расследование и учет несчастных случаев.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками определения уровня производственного шума;</li> <li>– основными нормативными документами (СНиПы, СанПиН, ГОСТы и ПТЗ);</li> <li>– навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Перечень теоретических вопросов к зачет по разделу 3 «Горноспасательное дело»:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структура военизированных горноспасательных частей (ВГСЧ).</li> <li>2. Организация службы ВГСЧ.</li> <li>3. Организация горноспасательных работ. Выезд на аварию. Подготовка к спуску в шахту.</li> <li>4. Причины и механизм возникновения шахтных пожаров.</li> <li>5. Геологические и горнотехнические факторы пожароопасности.</li> <li>6. Особенности развития шахтных пожаров. Обнаружение очагов самовозгорания.</li> <li>7. Профилактика пожаров от самовозгорания. Профилактика экзогенных пожаров и противопожарная защита шахт.</li> <li>8. Ликвидация подземных пожаров. Особые случаи тушения подземных пожаров.</li> <li>9. Механизм взрыва газопылевоздушных смесей. Условия возникновения взрывов в шахтах.</li> <li>10. Ликвидация последствий взрыва газопылевоздушных смесей в шахтах.</li> <li>11. Предупреждение взрывов газа и пыли в шахтах.</li> <li>12. Механизм внезапного выброса горных пород и газа. Определение выбросоопасности. Снижение выбросоопасности угольных пластов.</li> <li>13. Предотвращение выбросов горных пород и газа. Обеспечение безопасности рабочих при выбросах пород и газа.</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными методами исследования в области безопасности при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов, практическими умениями и навыками их использования;</li> <li>– профессиональным языком предметной области знания;</li> <li>– способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды</li> </ul>	<p>14. Природа и механизм горных ударов. Прогноз удароопасности.</p> <p>15. Безопасное ведение горных работ на пластах, подверженных горным ударам.</p> <p>16. Порядок вскрытия, подготовки и отработки удароопасных пластов.</p> <p>17. Источники и причины затопления горных выработок. Предупреждение прорывов воды из затопленных выработок.</p> <p>18. Предупреждение прорывов воды из поверхностных источников. Требования к системам водоотлива.</p> <p>19. Общие требования противоаварийной защиты шахты.</p> <p>20. Технические средства, используемые при ликвидации аварий. Учет требований противоаварийной защиты в структуре управления шахтой.</p> <p style="padding-left: 40px;">Вентиляционные режимы при аварии. План ликвидации аварий.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	- Основные определения и понятия технологии бурения и взрывания.	<p align="center"><b>Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Взрыв. Взрывчатое вещество. Основные понятия и классификация.</li> <li>2. Огневой способ взрывания зарядов взрывчатых веществ.</li> <li>3. Испытание ВМ. Уничтожение ВМ.</li> <li>4. Промышленные ВВ I - II класса. Условия применения.</li> <li>5. Электрический способ взрывания зарядов взрывчатых веществ.</li> <li>6. Расчет зарядов ВВ при проведении горных выработок. Общие положения.</li> <li>7. Промышленные ВВ III - IV класса.</li> <li>8. Основные параметры электродетонаторов.</li> <li>9. Классификация, конструкция и способы инициирования зарядов ВВ.</li> <li>10. Начальный импульс и чувствительность взрывчатых веществ.</li> <li>11. Взрывные машинки. Электровзрывные сети и их расчет.</li> <li>12. Комплекты шпуров при проведении горных выработок. Назначение, конструкция, схемы расположения.</li> <li>13. Плотность ВВ. Критические диаметр и плотность заряда.</li> <li>14. Электроогневой способ взрывания зарядов взрывчатых веществ.</li> <li>15. Вруб. Классификация, конструкция и принцип действия.</li> <li>16. Работоспособность и бризантность ВВ.</li> <li>17. Взрывание детонирующим шнуром.</li> <li>18. Безопасные условия ведения взрывных работ.</li> <li>19. Кумулятивное действие взрыва заряда ВВ.</li> <li>20. Неэлектрические системы взрывания.</li> <li>21. Персонал для взрывных работ. Общие положения и требования.</li> <li>22. Кислородный баланс взрывчатых веществ. Газообразные продукты взрыва.</li> </ol>	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>23. Механизация заряжания шпуров и скважин.</p> <p>24. Порядок получения разрешений на производство взрывных работ, хранение и перевозку ВМ.</p> <p>25. Первичные и вторичные инициирующие взрывчатые вещества.</p> <p>26. Хранение и перевозка взрывчатых материалов. Общие сведения.</p> <p>27. Общие правила ведения и организация взрывных работ.</p> <p>28. Правила безопасности при обращении с ВВ.</p> <p>29. Склады взрывчатых материалов.</p> <p>30. Паспорт БВР.</p> <p>31. Основные положения по выбору типа ВВ при проходке горных выработок.</p> <p>32. Прием, отпуск и учет взрывчатых материалов.</p> <p>33. Отказ и способы их ликвидации.</p> <p>34. Заряд ВВ. Способы размещения зарядов и технология их образования.</p> <p>35. Общие сведения по транспортированию взрывчатых материалов.</p> <p>36. Дополнительные требования правил безопасности при взрывных работах в шахтах, опасных по газу или пыли.</p> <p>37. Способы и средства взрывания. Общие сведения.</p> <p>38. Доставка взрывчатых материалов к месту работы.</p> <p>39. Короткозамедленное взрывание. Сущность, технология, способы и средства КЗВ.</p> <p>40. Заряд ВВ. Способы размещения зарядов и технология их образования.</p> <p>41. Неэлектрические системы взрывания.</p> <p>42. Общие правила ведения и организация взрывных работ.</p> <p>43. Плотность ВВ. Критические диаметр и плотность заряда.</p> <p>44. Общие сведения по транспортированию взрывчатых материалов.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		45. Комплекты шпуров при проведении горных выработок. Назначение, конструкция, схемы расположения.	
Уметь	- Решать стандартные задачи по расчету параметров БВР.	<p><b>Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Короткозамедленное взрывание. Сущность, технология, способы и средства КЗВ.</li> <li>2. Заряд ВВ. Способы размещения зарядов и технология их образования.</li> <li>3. Неэлектрические системы взрывания.</li> <li>4. Общие правила ведения и организация взрывных работ.</li> <li>5. Плотность ВВ. Критические диаметр и плотность заряда.</li> <li>6. Общие сведения по транспортированию взрывчатых материалов.</li> <li>7. Комплекты шпуров при проведении горных выработок. Назначение, конструкция, схемы расположения.</li> </ol>	
Владеть	- Терминологией в рамках БВР.	<p>Задачи: Изучение дисциплины «Технология взрывных работ на подземном руднике» завершается сдачей экзамена. Экзамен является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, семинарских, практических занятиях и в процессе самостоятельной <u>работы</u>.</p> <p>В период подготовки к зачет студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только скрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка студента к зачет включает в себя три этапа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-самостоятельная работа в течение семестра;</li> <li>-непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачет по темам курса;</li> <li>-подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах.</li> </ul> <p>Литература для подготовки к зачет рекомендуется <u>преподавателем</u> либо указана в учебно-методическом комплексе. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек <u>зрения</u> по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации.</p> <p>Основным источником подготовки к зачет является <u>конспект лекций</u>, где учебный</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к зачет студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.</p> <p>Экзамен проводится по билетам, охватывающим весь пройденный материал. По окончании ответа экзаменатор может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. На подготовку к ответу по вопросам билета студенту дается 30 минут с момента получения им билета. Положительным также будет стремление студента изложить различные точки зрения на рассматриваемую проблему, выразить свое отношение к ней, применить теоретические знания по современным проблемам процессов дробления, измельчения и грохочения.</p>	
Знать	- Химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности, промышленные и генетические типы месторождений	<p><b>Примерный перечень вопросов к зачету</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структура запасов полезных ископаемых</li> <li>2. Кондиции для оконтуривания и подсчета запасов</li> <li>3. Минимальное промышленное содержание полезных компонентов</li> <li>4. Бортовое содержание полезных компонентов</li> <li>5. Минимальная мощность тел полезных ископаемых</li> <li>6. Максимально допустимая мощность без рудных прослоев, включаемых в подсчет запасов</li> <li>7. Минимальный метро-процент</li> <li>8. Минимальный коэффициент рудоносности</li> <li>9. Предельная глубина разработки и максимальный коэффициент вскрыши</li> <li>10. Минимальные запасы полезного ископаемого</li> </ol>	Геолого-технологическая оценка минерального сырья
Уметь	- Решать задачи по определению ценности руд, решать задачи по рациональному и комплексному	<p><b>Примерный перечень практических работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение кондиций для разного вида сырья</li> <li>2. Методы подсчета запасов методом разрезов</li> <li>3. Геометризация складчатого залегания</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	освоению георесурсного потенциала недр	4. Геометризация дизъюнктивов. Эпюры дизъюнктива. Поиски смещенных частей тел полезных ископаемых. 5. Доразведка (задача 34)	
Владеть	- Методикой планирования проведения эксплуатационной разведки	<b>Примерный перечень практических работ</b> 1. Изучение кондиций для разного вида сырья 2. Методы подсчета запасов методом разрезов 3. Геометризация складчатого залегания 4. Геометризация дизъюнктивов. Эпюры дизъюнктива. Поиски смещенных частей тел полезных ископаемых. 5. Доразведка (задача 34)	
<b>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</b>			
Знать	- Основные физические законы лежащие в основе разрушения горных пород	<b>Контрольные вопросы</b> 1. Классификация горных машин и требования к ним. 2. Структура горной машины и основные балансовые состояния. 3. Центр масс и центр давления. 4. Ядро сечения гусеничного хода, давления на опорное основание. 5. Способы разрушения горных пород. Силы, действующие на резец. 6. Удельные затраты энергии на разрушение резанием и способы их выражения. 7. Факторы, влияющие на величину удельных затрат. Толщина стружки и ее влияние. 8. Толщина стружки при работе цилиндрической фрезы.	Механизация горного производства

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>9. Толщина стружки цепного бара.</p> <p>10. Толщина стружки при работе винтовой фрезы.</p> <p>11. Классификация механизмов перемещения. Кинематика гусеничного хода.</p> <p>12. Теоретическая и действительная скорость движения. Буксование гусеничного хода.</p> <p>13. Мощность для передвижения гусеничного хода по прямой. Силы сопротивления движению.</p> <p>14. Коэффициент сопротивления мятию грунта и его составляющие.</p> <p>15. Условия возможности движения по прямой.</p> <p>16. Кинематика поворота гусеничного хода. Радиус и угловая скорость поворота.</p> <p>17. Уравнения равновесия гусеничной машины при повороте.</p> <p>18. Центры вращения опорных ветвей в простейшем случае поворота.</p> <p>19. Тяговые усилия гусеничных лент при повороте.</p> <p>20. Мощность для поворота гусеничной машины. Условия возможности поворота.</p> <p>21. Колесный движитель. Режимы движения колеса.</p> <p>22. Силы, действующие на ведущее и ведомое колеса.</p> <p>23. Радиусы деформируемого колеса, буксование.</p> <p>24. Мощность для передвижения колесной машины по прямой. Условия возможности движения.</p> <p>25. Сопротивление деформированию грунта колесом.</p> <p>26. Схемы поворота колесных машин.</p> <p>27. Определение размеров колеса по условиям допустимых давления и сопротивления движению.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		28. Мощность для поворота колесной машины. 29. Железнодорожный колесный ход. Мощность для его передвижения. 30. Проходческие комбайны, их классификация и схемы обработки забоя. 31. Энергетический баланс проходческого комбайна с соосными бурами. 32. Мощность для работы центрального бура. 33. Мощность для работы внешнего бура.	
Уметь	- Составлять схемы нагружения на элементы рабочих органов горных машин	<b>Вопросы для самостоятельной проработки</b> 1. Очистные комплексы, состав и схема работы. 2. Очистные комбайны со шнековыми фрезами. Баланс мощности. 3. Мощность для привода шнек-фрезы. 4. Мощность на перемещение очистного комбайна. 5. Схема работы крепи в составе очистного комплекса. 6. Машины для выполнения вспомогательных работ в горных выработках. 7. Классификация экскаваторов. 8. Схема прямой напорной лопаты и ее основные механизмы. 9. Устойчивость экскаватора. 10. Тяговая лебедка и мощность для ее работы. 11. Механизм напора, его назначение и мощность для привода. 12. Схема драглайна и принцип работы. 13. Мощность для привода механизма тяги драглайна. 14. Экскаваторы непрерывного действия. 15. Мощность для работы экскаватора поперечного копания. 16. Мощность для работы экскаватора продольного копания. 17. Затраты мощности привода ковшовой рамы.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		18.Мощность для передвижения экскаватора поперечного копания. 19.Мощность для передвижения экскаватора продольного копания. 20.Типы гидромеханизированных крепей. 21.Объем ковша экскаватора непрерывного действия.	
Владеть	Навыками расчета нагрузок	<b>Выполнить расчет нагрузок действующих:</b> Гусеничные движители Проходческие и очистные комбайны Механизированные крепи Забойные конвейеры Экскаваторы	
Знать	- Основные законы и методы оценки состояния окружающей среды при ведении добычных работ	<b>Перечень теоретических вопросов к зачет:</b> Классификация вертикальных стволов. Способы и технологические схемы их проведения и крепления. Критерии выбора технологических схем. Выбор формы и размеров поперечного сечения вертикальных стволов. Понятие «Коэффициент использования сечения ствола». Типовые сечения стволов. Понятия «Технологический отход», «Устье ствола». Элементы устья ствола. Разновидности конструкций устьев стволов. Последовательность проведения устьев стволов. Состав комплексов оборудования для проведения устьев стволов. Последовательная технологическая схема проведения стволов. Область применения, достоинства, недостатки. Параллельная технологическая схема проведения стволов. Область применения, достоинства, недостатки. Параллельно-щитовая технологическая схема проведения стволов. Область применения, достоинства, недостатки. Совмещенная технологическая схема проведения стволов. Достоинства,	Подземная разработка МПИ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>недостатки и область применения.</p> <p>Требования к буровзрывным работам при проведении стволов. Выбор параметров буровзрывных работ при проведении стволов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Типы врубов при проведении стволов, их выбор. Расположение шпуров в забое.</li> <li>. Принципы и способы контурного взрывания при проведении стволов.</li> <li>. Способы и технические средства бурения шпуров в стволах.</li> <li>. Последовательность заряжания шпуров в стволах.</li> <li>. Способы и схемы проветривания стволов при их проведении. Вентиляционное оборудование.</li> <li>. Фазы погрузки породы в стволах. Технические средства погрузки породы, их выбор. Уборка породы из забоя ствола через передовую скважину.</li> <li>. Типы бадей, схемы их разгрузки и особенности их перемещения в стволах.</li> <li>. Комплексы горнопроходческого оборудования для проведения стволов. Их состав и области применения.</li> <li>. Назначение и состав проходческой подъёмной установки. Принципы определения производительности подъема породы. Классификация схем оснащения проходческого подъёма.</li> <li>. Назначение и типы копров при сооружении стволов. Бескопровой способ сооружения ствола.</li> <li>. Назначение и последовательность возведения временной крепи при сооружении стволов.</li> <li>. Назначение и виды горных крепей стволов. Требования, предъявляемые к ним.</li> <li>. Последовательность и технические средства возведения венцовой, монолитной бетонной, набрызгбетонной и анкерной крепей. Типы призабойных опалубок.</li> <li>. Способы и схемы водоотлива и водоулавливания в стволах при их</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>проведении.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Понятие «Проходческий цикл». Состав процессов и операций проходческого цикла. Принципы разработки графика организации работ в забое.</li> <li>. Техничко-экономические показатели проведения выработок. Принципы их определения.</li> <li>. Классификация специальных способов проведения стволов. Области их применения.</li> <li>. Специальный способ проведения стволов с применением ограждающих крепей, область его применения.</li> <li>. Водопонижение при проведении стволов, область его применения и применяемое оборудование.</li> <li>. Способы и технические средства бурения стволов. Области их применения.</li> <li>. Способы промывки стволов при их бурении. Порядок возведения крепи в пробуренных стволах.</li> <li>. Сооружение стволов с замораживанием пород. Схемы замораживания пород и условия их применения.</li> <li>. Способы тампонажа пород при сооружении стволов, их сущность и условия применения. Способы и схемы нагнетания в скважины тампонажного раствора, области их применения.</li> <li>. Классификация горизонтальных выработок. Способы и технологические схемы их проведения и крепления.</li> <li>. Выбор формы и размеров поперечного сечения горизонтальных выработок.</li> <li>. Способы и технологические схемы проведения горизонтальных выработок. Их выбор.</li> <li>. Технологическая схема проведения горизонтальных выработок большой ширины уступным забоем, её достоинства.</li> <li>. Процессы и операции проходческого цикла при буровзрывном способе</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>проведения горизонтальных выработок. Последовательность их выполнения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Способы и технические средства бурения шпуров при проведении горизонтальных выработок, их выбор.</li> <li>. Буровой инструмент для вращательного, ударно-поворотного, ударно-вращательного и вращательно- ударного бурения.</li> <li>. Паспорт буровзрывных работ и требования, предъявляемые к нему.</li> <li>. Типы врубов при проведении горизонтальных выработок, их выбор.</li> <li>. Безврубные схемы отбойки породы при проведении выработок большой ширины, их достоинства.</li> <li>. Порядок определения глубины и диаметра шпуров.</li> <li>. Назначение и способы контурного взрывания.</li> <li>. Качественные показатели буровзрывных работ при проведении горизонтальных выработок.</li> <li>. Технические средства зарядания шпуров при проведении горизонтальных выработок, их выбор.</li> <li>. Способы и схемы проветривания горизонтальных выработок при их проведении. Вентиляционное оборудование.</li> <li>. Технические средства погрузки горной массы при проведении горизонтальных выработок, их выбор.</li> <li>. Технологические схемы призабойного транспорта при проведении однопутевых (двухпутевых) рельсовых и безрельсовых выработок, их выбор.</li> <li>. Назначение и виды горных крепей горизонтальных выработок. Требования, предъявляемые к ним.</li> <li>. Классификации горных крепей, условия их применения.</li> <li>. Последовательность и технические средства возведения рамных, монолитной бетонной и металлобетонной крепей.</li> </ul>	

<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"> <li>. Последовательность и технические средства возведения набрызгбетонной и анкерной крепей.</li> <li>. Перечень вспомогательных работ при проведении горизонтальных выработок. Порядок их производства.</li> <li>. Типы проходческих комбайнов и области их применения. Технологические схемы разрушения забоя комбайнов, их выбор.</li> <li>. Процессы и операции проходческого цикла при комбайновом способе проведения горизонтальных выработок. Достоинства комбайнового способа проведения.</li> <li>. Технологические схемы комбайнового проведения горизонтальных выработок, их выбор.</li> <li>. Комплекты и комплексы горнопроходческого оборудования для проведения горизонтальных выработок. Их состав, области применения, достоинства и недостатки.</li> <li>. Понятие «Проходческий цикл». Состав процессов и операций проходческого цикла. Принципы разработки графика организации работ в забое.</li> <li>. Техничко-экономические показатели поведения выработок. Принципы их определения.</li> <li>. Принципы выбора типов скипов и клетей</li> <li>. Порядок выбора размеров поперечного сечения горной выработки и проверки площади поперечного сечения по фактору «Вентиляция».</li> <li>. Методы предварительного выбора типа крепи горизонтальной выработки.</li> <li>. Параметры горных крепей и принципы их определения.</li> <li>. Порядок выбора бурильных машин и установок при проведении горных выработок.</li> <li>. Технологические параметры буровых машин и принципы их определения.</li> <li>. Последовательность определения производительности бурильных</li> </ul>	

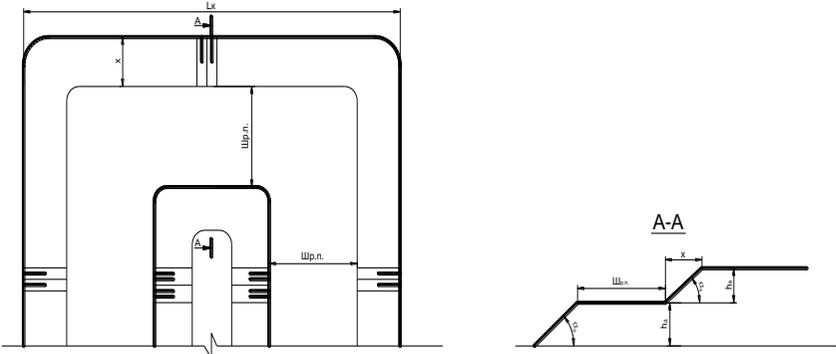
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>установок.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Порядок выбора погрузочных и погрузочно-транспортных машин.</li> <li>. Последовательность определения производительности погрузочных машин.</li> <li>. Последовательность определения производительности погрузочно-транспортных машин.</li> <li>. Последовательность расчёта объёмов работ при проведении горных выработок.</li> <li>. Последовательность проектирования организации горнопроходческих работ.</li> <li>. Последовательность определения продолжительности бурения шпуров при проведении выработок.</li> <li>. Последовательность определения продолжительности погрузки породы при проведении выработок.</li> <li>. Последовательность определения продолжительности возведения постоянной крепи в горных выработках (для различных типов крепи).</li> <li>. Последовательность расчёта параметров постоянной крепи ствола.</li> <li>. Принципы определения общей продолжительности погрузки породы в стволах для различных технологических схем.</li> <li>. Последовательность расчёта производительности проходческой подъёмной установки.</li> <li>. Принципы определения требуемых диаметра и ширины барабана проходческой подъёмной машины. Последовательность выбора проходческой подъёмной машины.</li> <li>. Последовательность определения продолжительности проходческого цикла по заданной скорости проведения ствола.</li> </ul> <p>Порядок расчёта продолжительности проходческого цикла для различных технологических схем.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	- Применять существующие методы оценки состояния окружающей среды в период эксплуатации месторождения	<b>Расчетно-графическая работа:</b> Разработать технологическую карту проходки горизонтальной горной выработки в соответствии с данными из таблицы, приведенной в приложении 1 настоящей рабочей программы.	
Владеть	- Навыками оценки влияния горных работ на состояние окружающей среды	<b>Контрольная работа:</b> По исходным данным, приведенным в разделе 6 настоящей рабочей программы, начертить сечение горной выработки, проверить его по допустимой скорости движения воздуха, выбрать и рассчитать параметры крепи. Обосновать оборудование, применяемое на проходке горной выработки. Рассчитать время на выполнение основных технологических операций	
Знать	- 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	<p><b>Вопросы для подготовки к зачет</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сущность открытого способа добычи.</li> <li>2. Отличительные особенности открытых горных работ</li> <li>3. Достоинства и недостатки открытых горных работ</li> <li>4. Этапы открытого способа разработки</li> <li>5. Основные показатели соотношения объемов вскрышных и добычных работ</li> <li>6. Типы месторождений, разрабатываемых открытым способом</li> <li>7. Основные схемы карьерных разработок</li> </ol> <p><b>Тесты:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Карьер - в <b>техническом</b> значении это: А) Горное предприятие, осуществляющее открытую разработку месторождения Б) Совокупность открытых горных выработок, служащих для разработки</li> </ol>	Открытая разработка МПИ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	сырья и охраны окружающей среды;	<p>месторождения            В) Способ добычи полезных ископаемых, при котором процессы выемки осуществляются в подземных горных выработках            Г) Горная выработка круглого сечения, пробуренная с поверхности земли или с подземной выработки            Ответ: Б</p> <p>2. Угол рабочего борта может составлять:            А) 7 градусов            Б) 10 градусов            В) 12 градусов            Г) 15 градусов            Ответ: Все варианты</p> <p>3. Угол не рабочего борта может составлять:            А) 35 градусов            Б) 37 градусов            В) 40 градусов            Г) 45 градусов            Ответ: Все варианты</p> <p>4. Черточка, проведенная перпендикулярно изолинии (бровке) и указывающая свободным концом направление уменьшения обозначаемой изолиниями величины называется:            А) Топографический штрих            Б) Изоляционный штрих            В) Берг-штрих            Г) Линейный штрих</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Ответ: В</p> <p>5. Горизонтальное проложение уступа определяется по формуле:            А) <math>x = H_y \cdot \sin(b)</math>            Б) <math>x = h-l</math>            В) <math>x = H_y - h/n</math>            Г) <math>x = H_y \cdot \text{ctg}(\alpha)</math>            Ответ: Г</p> <p>6. Какой термин относится к открытым горным работам:            А) Откос            В) Берма            Б) Разубоживание            Г) Вскрыша            Ответ: Все варианты</p> <p>7. К основным объектам открытой разработки относятся:            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?            А) Траншея            В) Карьер            С) Дамба            Д) Площадка</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>Ответ: В</p> <p>9. Работы по формированию выездных и разрезных траншей на ниже лежащем горизонте при углубочной системе разработке называются?            А) ГПР - горные подземные работы            В) ГКР - горно-капитальные работы            С) ГКВ - горные капитальные выработки            D) ГПР - горно-подготовительные работы            Ответ: D</p> <p>10. Часть массива горных пород в карьере имеющая рабочую поверхность форме ступени называется?            А) Уступ            В) Откос            С) Бровка            D) Карьер            Ответ: А</p>	
Уметь	- организовать рациональное и безопасное ведение горных работ при открытой разработке месторождений полезных ископаемых	<p>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.</p> <p>Исходные данные для выполнения практической работы по заданию преподавателя.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
			
Владеть	<p>- горной терминологией;</p> <p>- основными нормативными документами;</p>	<p>В соответствии с нормативными документами определить следующие рациональные технологические параметры: высоту и угол откоса уступа, угол откоса борта карьера, глубину карьера.</p>	
Знать	<p>- основные определения и понятия при оценке окружающей среды</p> <p>- основные методы исследований, используемых в процессе оценки в сфере горного производства.</p> <p>- определения процессов оценки в сфере строительства и эксплуатации подземных горных предприятий.</p>	<p>Контрольные вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Астрономическая система координат.</li> <li>2. Геодезическая система координат.</li> <li>3. Равноугольная (конформная) поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса-Крюгера, ее свойства.</li> <li>4. Зональная система прямоугольных координат Гаусса-Крюгера.</li> <li>5. Ориентирование линий местности, ориентирные углы.</li> <li>6. Истинный азимут, сближение меридианов.</li> <li>7. Магнитный азимут, склонение магнитной стрелки.</li> <li>8. Дирекционные углы и румбы линий местности.</li> </ol>	<p>Геодезия и маркшейдерия</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<p>- выделять общее состояние окружающей среды.</p> <p>- обсуждать способы эффективного решения научных законов и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования горного производства.</p> <p>- корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания в процессах оценки в сфере строительства и эксплуатации подземных горных предприятий</p>	<p style="text-align: center;">Лабораторная работа № 1</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что называется масштабом плана или карты?</li> <li>2. Что называется численным масштабом плана или карты?</li> <li>3. Перечислите стандартные численные масштабы топографических карт.</li> <li>4. Расскажите принцип построения поперечного масштаба.</li> <li>5. Приведите формулу наименьшего деления поперечного масштаба.</li> <li>6. Что называется графической точностью?</li> <li>7. Что называется точностью масштаба плана или карты?</li> </ol>	
Владеть	<p>- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в определении состояния окружающей среды.</p> <p>- основными методами решения задач в области определения научных</p>	<p style="text-align: center;">Выполнение и защита контрольных работ, ответы на поставленные при сдаче работы вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. По какой формуле рассчитываются приращения координат?</li> <li>2. Как создать палетку проф. Соболевского?</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>законов и методов при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования горного производства.</p> <p>- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды при определении процессов оценки в сфере строительства и эксплуатации подземных горных предприятий</p>		
Знать	<p>- основные определения и понятия вентиляции горных предприятий, методы управления и контроля вентиляции;</p> <p>- методы качественного и количественного анализа особо опасных и вредных антропогенных факторов;</p> <p>- научные основы рудничной аэрологии, газовой и</p>	<p><i>Примерный перечень вопросов к зачету:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные законы аэромеханики.</li> <li>• Режимы движения воздуха в шахте.</li> <li>• Типы воздушных потоков.</li> <li>• Закон сопротивления, сопротивления трения.</li> <li>• Местное сопротивление.</li> <li>• Лобовое сопротивление.</li> <li>• Атмосфера и микроклимат карьеров, источники загрязнения атмосферы, аэродинамика карьеров.</li> </ul>	Аэрология горных предприятий

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	пылевой динамики; методику обоснования параметров шахтных вентиляционных систем	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Термодинамика атмосферы карьеров.</li> <li>• Способы достижения уменьшения загазованности, пыли в карьере.</li> <li>• Мероприятия, снижающие пылевыведение на карьерах.</li> </ul> <p>Пылеподавление на карьерах.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные способы интенсификации и управления естественным воздухообменом в карьере.</li> <li>• Схемы проветривания карьера.</li> <li>• Естественное проветривание карьера.</li> <li>• Тепловые схемы проветривания карьера.</li> <li>• Совместное действие ветровых и тепловых сил при проветривании карьеров.</li> <li>• Искусственная вентиляция карьеров.</li> <li>• Методы усиления естественного воздухообмена в карьерах.</li> <li>• Экологический ущерб от выбросов в атмосферу при работе и массовых взрывах в карьере и на отвальном хозяйстве.</li> </ul>	
Уметь	<p>- производить расчет параметров шахтной аэродинамики;</p> <p>- производить расчет параметров карьерной термодинамики</p>	<p style="text-align: center;"><i>Примерный перечень вопросов к зачету:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные законы движения воздуха. Режимы движения воздуха. Типы воздушных потоков (характеристика ограниченных воздушных потоков, основы теории свободных воздушных потоков).</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закон сопротивления, сопротивления трения.</li> <li>2. Местное сопротивление. Лобовое сопротивление. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тепловой режим шахт. Тепловой баланс и тепловой режим. Подогрев и кондиционирование воздуха. Охлаждение воздуха.</li> <li>• Основные законы аэродинамики. Параметры, определяющие воздушный поток.</li> </ul> </li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вентиляционные сети. Аэродинамическое сопротивление воздуховода.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками оценки величины утечек в шахте;</li> <li>- методиками оценки интенсивности пылевыделения в карьере, определения количества воздуха в карьере</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Общее аэродинамическое сопротивление простой диагональной сети</li> <li>• Расчет количества воздуха в карьере проветривания карьеров.</li> <li>• Расчет количества воздуха, необходимого для проветривания, депрессии тупиковых выработок, всей шахты.</li> <li>• Расчет диагонального соединения выработок</li> <li>• Расчет параметров ветровых схем проветривания карьеров.</li> </ul> <p>1. Расчет параметров проветривания тупиковых выработок, всей шахты.</p>	
Знать	<p>конструкции и принципы действия современных горных машин;</p> <p>- технические характеристики современных горных машин;</p> <p>- перспективные направления развития горных машин.</p>	<p>1: Основные закономерности разрушения горных пород инструментом горных машин</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прочностные и плотностные свойства пород и углей</li> <li>2. Силовые и энергетические показатели процесса разрушения породы</li> <li>3. Параметры разрушения горных пород рабочим инструментом горных машин. Формы среза</li> <li>4. Основные закономерности процесса разрушения горных пород рабочим инструментом горных машин</li> <li>5. Классификация рабочих инструментов горных машин</li> <li>6. Элементы и параметры режущих инструментов. Материалы, применяемые при изготовлении резцов</li> </ol>	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>Раздел 2: Горные машины для механизации разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация очистных комбайнов</li> <li>2. Классификация исполнительных органов очистных комбайнов</li> <li>3. Шнековые исполнительные органы очистных комбайнов</li> <li>4. Погрузочные исполнительные органы очистных комбайнов</li> <li>5. Механизмы подачи очистных комбайнов</li> <li>6. Силовое оборудование очистных комбайнов</li> <li>7. Средства борьбы с пылью при работе очистного комбайна</li> <li>8. Очистные комбайны для средней мощности и мощных пластов</li> <li>9. Классификация струговых установок</li> <li>10. Состав оборудования струговой установки</li> <li>11. Классификация механизированных крепей</li> <li>12. Устройство, конструктивные элементы секции механизированной крепи</li> <li>13. Очистные комплексы и агрегаты</li> <li>14. Классификация проходческих комбайнов</li> <li>15. Исполнительные органы проходческих комбайнов</li> <li>16. Погрузочные органы проходческих комбайнов</li> <li>17. Ходовое оборудование проходческих комбайнов</li> <li>18. Классификация бурильных машин</li> <li>19. Бурильные машины вращательного действия для бурения шпуров. Инструмент бурильных машин</li> <li>20. Бурильные машины ударно-поворотного действия для бурения шпуров и скважин. Инструмент бурильных машин</li> <li>21. Буровые станки вращательного действия для бурения скважин.</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Инструмент буровых станков 22. Проходческие комплексы для проведения горизонтальных и наклонных горных выработок 23. Щитовые проходческие комплексы	
Уметь	использовать актуальные стандарты и нормативную документацию в горных машинах; - анализировать состояние и перспективы развития горных машин; - использовать современные подходы к анализу горных машин.	<p><b>Примеры практических заданий для промежуточной аттестации</b></p> <p>1. Рассчитать для переносного перфоратора ПП50В1 мощность ударного механизма <math>N_{уд}</math>, мощность механизма вращения <math>N_{вр}</math>, суммарную мощность <math>N_{\Sigma}</math>, удельный расход воздуха <math>q</math> и скорость бурения <math>v</math>. Построить графики зависимостей <math>v = f(d)</math> и <math>v = f(\sigma)</math>.</p> <p>Расчётные данные:            Энергия удара поршня <math>A_{уд} = 54</math> Дж; частота ударов <math>n = 37 \text{ с}^{-1}</math>; крутящий момент <math>M = 20</math> Н·м; частота вращения бурового инструмента <math>n_{вр} = 1,54 \text{ с}^{-1}</math>; расхода воздуха <math>Q = 3,4 \text{ м}^3/\text{мин}</math>; диаметр шпура <math>d = 38</math> мм, буримая порода – гранодиарит (временное сопротивление раздавливанию <math>\sigma = 95,3</math> МПа).</p> <p>2. Рассчитать для переносного перфоратора ПП36В мощность ударного механизма <math>N_{уд}</math>, мощность механизма вращения <math>N_{вр}</math>, суммарную мощность <math>N_{\Sigma}</math>, удельный расход воздуха <math>q</math> и скорость бурения <math>v</math>. Построить графики зависимостей <math>v = f(d)</math> и <math>v = f(\sigma)</math>.</p> <p>Расчётные данные:            Энергия удара поршня <math>A_{уд} = 36</math> Дж; частота ударов <math>n = 38,33 \text{ с}^{-1}</math>; крутящий момент <math>M = 20</math> Н·м; частота вращения бурового инструмента <math>n_{вр} = 1,54 \text{ с}^{-1}</math>; расхода воздуха <math>Q = 2,8 \text{ м}^3/\text{мин}</math>; диаметр шпура <math>d = 32</math> мм; буримая порода – среднезернистый песчаник</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>(временное сопротивление раздавливанию <math>\sigma = 12</math> МПа).</p> <p>3. Рассчитать основные, производительность и (скорость бурения) бурового станка СБУ-100Г с пневмоударником ПП105-2,4. Расчётные данные: энергия удара <math>A = 190</math> Дж; частота ударов <math>n = 21 \text{ с}^{-1}</math>; диаметр долота <math>d = 125</math> мм; коэффициент крепости пород <math>f = 12</math>; коэффициент падения скорости бурения с глубиной скважины <math>\beta = 0,0004 \text{ м}^{-1}</math>; глубина скважины <math>L = 36</math> м; коэффициент готовности станка <math>k_2 = 0,86</math>; стойкость долота на одну заточку <math>B = 12</math> м; время навинчивания одной штанги <math>t_n = 0,8</math> мин; время развинчивания одной штанги <math>t_p = 1,2</math> мин; длина штанги <math>l = 0,95</math> м; время замены долота <math>T_3 = 8</math> мин; время наведения станка на скважину <math>T_n = 5</math> мин; время забуривания скважины <math>T_{зб} = 1</math> мин; число скважин в забое <math>m = 14</math>; длительность смены <math>T_{см} = 360</math> мин; время на подготовительно-заключительные операции <math>T_{пз} = 24</math> мин; время организационных простоев <math>T_{он} = 10</math> мин; время перегона станка <math>T_n = 18</math> мин.</p> <p>4. Определить машинное время работы комбайна по добыче <math>t_p</math>, коэффициент совершенства схемы работы оборудования комплекса <math>k_c</math>, эксплуатационную производительность <math>Q</math>, для очистного комбайнового комплекса 1ОКП70Е, В состав комплекса входит комбайн 2ГШ68Е. Расчётные данные: вынимаемая мощность пласта <math>m = 2,20</math> м; длина лавы <math>L = 120</math> м; ширина захвата очистного комбайна <math>B_3 = 0,5</math> м; плотность угля <math>\gamma = 1,4 \text{ т/м}^3</math>; скорость подачи комбайна <math>V_n = 4,8</math> м/мин; затраты времени на выполнение вспомогательных операций (концевых, маневровых, по зачистке забоя) <math>t_{го} = 32</math> мин (за один рабочий цикл); коэффициент готовности,</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>отражающий уровень надёжности оборудования комплекса <math>k_z = 0,8</math>; коэффициент непрерывности работы комплекса, учитывающий простои по организационным и эксплуатационным причинам <math>k_{z,o} = 0,85</math>.</p> <p>5. Рассчитать площадь разрабатываемой груди забоя <math>S</math>, время цикла по отработке забоя на ширину обделки <math>T_u</math>, число циклов по отработке забоя на ширину кольца крепи <math>n</math>, коэффициент технически возможной непрерывной работы комплекса по проходке и сооружению тоннеля <math>k_m</math>, – коэффициент непрерывности работы комплекса в процессе эксплуатации <math>k_z</math>, теоретическую, техническую и эксплуатационную производительность проходческого щитового комплекса КПЩМ-3,6Э. Расчётные данные: глубина врезания лопаты в грунт данной категории <math>hf = 0,16</math> м; диаметр щита <math>D_{щ} = 3,62</math> м; время цикла по отработке забоя на глубину (<math>hf</math>) врезания <math>t_3 = 14</math> мин; ширина обделки <math>B = 0,75</math> м; несовмещенное с разработкой забоя и другими операциями время на откатку вагонеток и подачу блоков обделки <math>t_{mp} = 14</math> мин; время установки кольца обделки <math>t_{кр} = 12</math> мин; несовмещенное время тампонажных работ <math>t_{там} = 44</math> мин; время передвижки щита на ширину кольца обделки <math>t_{пер} = 5</math> мин; время устранения отказов за цикл <math>t_{ун} = 3</math> мин/цикл; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам (за цикл) <math>t_{зо} = 4</math> мин.</p> <p>6. Рассчитать для переносного перфоратора ПП63В мощность ударного механизма <math>N_{уд}</math>, мощность механизма вращения <math>N_{вр}</math>, суммарную мощность <math>N_{с}</math>, удельный расход воздуха <math>q</math> и скорость бурения <math>v</math>. Построить графики зависимостей <math>v = f(d)</math> и <math>v = f(\sigma)</math>.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Расчётные данные:  Энергия удара поршня <math>A_{уд} = 63,74</math> Дж; частота ударов <math>n = 30</math> с<sup>-1</sup>; крутящий момент <math>M = 26,93</math> Н·м; частота вращения бурового инструмента <math>n_{бр} = 1,03</math> с<sup>-1</sup>; расхода воздуха <math>Q = 3,85</math> м<sup>3</sup>/мин; диаметр шпура <math>d = 42</math> мм, буримая порода – бакальский кварцит (временное сопротивление раздавливанию <math>\sigma = 190</math> МПа).</p> <p>7. Определить эксплуатационную производительность <math>Q</math>, проходческого комбайна 4ПП2 со стреловидным исполнительным органом. Исходные данные: скорость перемещения коронки <math>V_k = 1,65</math> м/мин; ширина захвата коронки <math>B_z = 0,95</math> м; минимальный диаметр коронки <math>D_{min} = 0,55</math> м; максимальный диаметр коронки <math>D_{max} = 0,95</math> м; коэффициент использования коронки по диаметру <math>k_d = 0,7</math>; сечение выработки в проходке <math>S_{np} = 12</math> м<sup>2</sup>; шаг установки рам крепи <math>l = 1</math> м; коэффициент организации работ <math>k_{op} = 1,3</math>; время несовмещенных вспомогательных операций <math>T_{во} = 45</math> мин; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам <math>T_{зо} = 10</math> мин; продолжительность смены <math>T_{см} = 6</math> ч; <math>T_{m01}</math> – время ежесменного технического обслуживания комплекса, <math>T_{m01} = 0,5</math> часа; <math>T_{pn}</math> – время регламентированного перерыва, <math>T_{pn} = 0,33</math> часа.</p> <p>8. Определить эксплуатационную производительность <math>Q</math>, проходческого комбайна ГПКС со стреловидным исполнительным органом. Исходные данные: скорость перемещения коронки <math>V_k = 1,05</math> м/мин; ширина захвата коронки <math>B_z = 0,7</math> м; минимальный диаметр коронки <math>D_{min} = 0,45</math> м; максимальный диаметр коронки <math>D_{max} = 0,85</math> м;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>коэффициент использования коронки по диаметру <math>k_d = 0,9</math>; сечение выработки в проходке <math>S_{np} = 13 \text{ м}^2</math>; шаг установки рам крепи <math>l = 1 \text{ м}</math>; коэффициент организации работ <math>k_{op} = 1,1</math>; время несовмещенных вспомогательных операций <math>T_{во} = 45 \text{ мин}</math>; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам <math>T_{зо} = 12 \text{ мин}</math>; продолжительность смены <math>T_{см} = 6 \text{ ч}</math>; <math>T_{m01}</math> – время ежесменного технического обслуживания комплекса, <math>T_{m01} = 0,5 \text{ часа}</math>; <math>T_{pn}</math> – время регламентированного перерыва, <math>T_{pn} = 0,33 \text{ часа}</math>.</p> <p>9. Рассчитать основные показатели, производительность и скорость бурения бурового станка СБУ-100Г с пневмоударником П125-3,8. Расчётные данные: энергия удара <math>A = 190 \text{ Дж}</math>; частота ударов <math>n = 21 \text{ с}^{-1}</math>; диаметр долота <math>d = 125 \text{ мм}</math>; коэффициент крепости пород <math>f = 12</math>; коэффициент падения скорости бурения с глубиной скважины <math>\beta = 0,0004 \text{ м}^{-1}</math>; глубина скважины <math>L = 36 \text{ м}</math>; коэффициент готовности станка <math>k_2 = 0,86</math>; стойкость долота на одну заточку <math>B = 20 \text{ м}</math>; время навинчивания одной штанги <math>t_n = 0,8 \text{ мин}</math>; время развинчивания одной штанги <math>t_p = 1,2 \text{ мин}</math>; длина штанги <math>l = 0,95 \text{ м}</math>; время замены долота <math>T_z = 4 \text{ мин}</math>; время наведения станка на скважину <math>T_n = 4 \text{ мин}</math>; время забуривания скважины <math>T_{зб} = 1 \text{ мин}</math>; число скважин в забое <math>m = 16</math>; длительность смены <math>T_{см} = 360 \text{ мин}</math>; время на подготовительно-заключительные операции <math>T_{nz} = 24 \text{ мин}</math>; время организационных простоев <math>T_{он} = 10 \text{ мин}</math>; время перегона станка <math>T_n = 18 \text{ мин}</math>.</p> <p>10. Рассчитать техническую и эксплуатационную скорость бурения для бурового станка БКГ-2 с бурильной головкой – перфоратором ГП-1.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Расчётные данные: энергия удара перфоратора <math>A = 98</math> Дж; частота ударов <math>n = 90 \text{ с}^{-1}</math>; диаметр шпура <math>d = 55</math> мм; коэффициент крепости пород <math>f = 13</math>; декремент затухания энергии силового импульса <math>\alpha = 0,03</math>; глубина шпура <math>L = 3</math> м; коэффициент готовности <math>k_2 = 0,94</math>; число бурильных машин на установке <math>R = 2</math>; <math>k_o = 1; 0,8; 0,7</math> при числе бурильных машин соответственно 1; 2; 3 <math>k_o = 0,8</math>; стойкость резца (коронки) на одну заточку <math>B = 15</math> м; скорость обратного хода бурильной головки <math>u_{ох} = 12</math> м/мин; время замены резца (коронки) <math>T_3 = 7</math> мин; время наведения бурильной машины с одного шпура (скважины) на другой <math>T_n = 2</math> мин; время забурирования шпура (скважины) <math>T_{зб} = 1</math> мин; число шпуров в забое <math>m = 32</math>; длительность смены <math>T_{см} = 360</math> мин; время на подготовительно-заключительные операции <math>T_{пз} = 42</math> мин; время организационных простоев <math>T_{он} = 34</math> мин; время перегона установки <math>T_n = 28</math> 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 <math>A = 190</math> Дж; частота ударов <math>n = 21 \text{ с}^{-1}</math>; диаметр долота <math>d = 125</math> мм; коэффициент крепости пород <math>f = 12</math>; коэффициент падения скорости бурения с глубиной скважины <math>\beta = 0,0004 \text{ м}^{-1}</math>; глубина скважины <math>L = 24</math> м; коэффициент готовности станка <math>k_2 = 0,92</math>; стойкость долота на одну заточку <math>B = 20</math> м; время навинчивания одной штанги <math>t_n = 0,6</math> мин; время развинчивания одной штанги <math>t_p = 1,3</math> мин; длина штанги <math>l = 4,25</math> м; время замены долота <math>T_3 = 4</math> мин; время наведения станка на скважину <math>T_n = 4,5</math> мин; время забурирования скважины <math>T_{зб} = 1</math> мин; число скважин в забое <math>m = 12</math>; длительность смены <math>T_{см} = 360</math> мин; время на подготовительно-заключительные операции <math>T_{пз} = 18</math> мин; время организационных</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>простоев <math>T_{он} = 12</math> мин; время перегона станка <math>T_n = 20</math> мин.</p> <p>12. Рассчитать для переносного перфоратора ПП50В1 мощность ударного механизма <math>N_{уд}</math>, мощность механизма вращения <math>N_{вр}</math>, суммарную мощность <math>N_{\Sigma}</math>, удельный расход воздуха <math>q</math> и скорость бурения <math>v</math>. Построить графики зависимостей <math>v = f(d)</math> и <math>v = f(\sigma)</math>.  Расчётные данные:  Энергия удара поршня - <math>A_{уд} = 54</math> Дж; частота ударов - <math>n = 37 \text{ с}^{-1}</math>; крутящий момент <math>M = 20</math> Н·м; частота вращения бурового инструмента - <math>n_{вр} = 1,03 \text{ с}^{-1}</math>; расхода воздуха - <math>Q = 3,4 \text{ м}^3/\text{мин}</math>; диаметр шпура - <math>d = 36</math> мм, буримая порода – бакальский кварцит (временное сопротивление раздавливанию <math>\sigma = 190</math> МПа).</p> <p>13. Рассчитать основные показатели, производительность бурового станка СБУ-125У-52 с пневмоударником П-125-3,8. Расчётные данные: энергия удара <math>A = 190</math> Дж; частота ударов <math>n = 21 \text{ с}^{-1}</math>; диаметр долота <math>d = 125</math> мм; коэффициент крепости пород <math>f = 14</math>; коэффициент падения скорости бурения с глубиной скважины <math>\beta = 0,0004 \text{ м}^{-1}</math>; глубина скважины <math>L = 36</math> м; коэффициент готовности станка <math>k_z = 0,86</math>; стойкость долота на одну заточку <math>B = 20</math> м; время навинчивания одной штанги <math>t_n = 0,9</math> мин; время развинчивания одной штанги <math>t_p = 1,3</math> мин; длина штанги <math>l = 4,25</math> м; время замены долота <math>T_z = 4</math> мин; время наведения станка на скважину <math>T_n = 4</math> мин; время забуривания скважины <math>T_{зб} = 1</math> мин; число скважин в забое <math>m = 16</math>; длительность смены <math>T_{см} = 360</math> мин; время на подготовительно-заключительные операции <math>T_{пз} = 24</math> мин; время организационных простоев <math>T_{он} = 12</math> мин; время перегона станка <math>T_n = 26</math> мин.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>14. Определить машинное время работы комбайна по добыче <math>t_p</math>, коэффициент совершенства схемы работы оборудования комплекса <math>k_c</math>, эксплуатационную производительность <math>Q</math>, для очистного комбайнового комплекса КМ142, В состав комплекса входит комбайн 1КШЭ. Расчётные данные: вынимаемая мощность пласта <math>m = 4</math> м; длина лавы <math>L = 150</math> м; ширина захвата очистного комбайна <math>B_3 = 0,5</math> м; плотность угля <math>\gamma = 1,4</math> т/м<sup>3</sup>; скорость подачи комбайна <math>V_n = 3,8</math> м/мин; затраты времени на выполнение вспомогательных операций (концевых, маневровых, по зачистке забоя) <math>t_{во} = 32</math> мин (за один рабочий цикл); коэффициент готовности, отражающий уровень надёжности оборудования комплекса <math>k_2 = 0,85</math>; коэффициент непрерывности работы комплекса, учитывающий простои по организационным и эксплуатационным причинам <math>k_{3,о} = 0,88</math>.</p> <p>15. Рассчитать площадь разрабатываемой груди забоя <math>S</math>, время цикла по отработке забоя на ширину обделки <math>T_{ц}</math>, число циклов по отработке забоя на ширину кольца крепи <math>n</math>, коэффициент технически возможной непрерывной работы комплекса по проходке и сооружению тоннеля <math>k_m</math>, – коэффициент непрерывности работы комплекса в процессе эксплуатации <math>k_3</math>, теоретическую, техническую и эксплуатационную производительность проходческого щитового комплекса КПЩМ-2,6Э. Расчётные данные: глубина врезания лопаты в грунт данной категории <math>hf = 0,18</math> м; диаметр щита <math>D_{щ} = 2,59</math> м; время цикла по отработке забоя на глубину (<math>hf</math>) врезания <math>t_3 = 18</math> мин; ширина обделки <math>B = 0,75</math> м; несовмещенное с разработкой забоя и другими операциями время на откатку вагонеток и подачу блоков</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>обделки <math>t_{mp} = 12</math> мин; время установки кольца обделки <math>t_{кр} = 10</math> мин; несовмещенное время тампонажных работ <math>t_{там} = 38</math> мин; время передвижки щита на ширину кольца обделки <math>t_{пер} = 6</math> мин; время устранения отказов за цикл <math>t_{ун} = 3</math> мин/цикл; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам (за цикл) <math>t_{зо} = 3</math> 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 <math>A = 98</math> Дж; частота ударов <math>n = 90 \text{ с}^{-1}</math>; диаметр шпура <math>d = 45</math> мм; коэффициент крепости пород <math>f = 19</math>; декремент затухания энергии силового импульса <math>\alpha = 0,03</math>; глубина шпура <math>L = 4,4</math> м; коэффициент готовности <math>k_2 = 0,88</math>; число бурильных машин на установке <math>R = 2</math>; <math>k_o = 0,8</math>; стойкость резца (коронки) на одну заточку <math>B = 25</math> м; скорость обратного хода бурильной головки <math>v_{ох} = 12</math> м/мин; время замены резца (коронки) <math>T_3 = 7</math> мин; время наведения бурильной машины с одного шпура (скважины) на другой <math>T_n = 3</math> мин; время забуривания шпура (скважины) <math>T_{зб} = 1</math> мин; число шпуров в забое <math>m = 40</math>; длительность смены <math>T_{см} = 360</math> мин; время на подготовительно-заключительные операции <math>T_{пз} = 52</math> мин; время организационных простоев <math>T_{он} = 38</math> мин; время перегона установки <math>T_n = 26</math> 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 <math>A = 95</math> Дж; частота ударов <math>n = 45 \text{ с}^{-1}</math>; диаметр шпура <math>d = 56</math> мм; коэффициент крепости пород <math>f = 14</math>; декремент затухания энергии силового импульса <math>\alpha = 0,05</math>; глубина шпура <math>L = 4,6</math> м; коэффициент готовности <math>k_2 = 0,89</math>; число бурильных машин на установке <math>R = 2</math>; <math>k_o = 0,8</math>;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>стойкость резца (коронки) на одну заточку <math>B = 28</math> м; ; скорость обратного хода бурильной головки <math>v_{ох} = 16</math> м/мин; время замены резца (коронки) <math>T_z = 5</math> мин; время наведения бурильной машины с одного шпура (скважины) на другой <math>T_n = 1,5</math> мин; время забуривания шпура (скважины) <math>T_{зб} = 1</math> мин; число шпуров в забое <math>m = 44</math>; длительность смены <math>T_{см} = 360</math> мин; время на подготовительно-заключительные операции <math>T_{пз} = 44</math> мин; время организационных простоев <math>T_{он} = 26</math> мин; время перегона установки <math>T_n = 30</math> мин.</p> <p>18. Определить эксплуатационную производительность <math>Q</math>, проходческого комбайна 4ПП2 со стреловидным исполнительным органом. Исходные данные: скорость перемещения коронки <math>V_k = 2,1</math> м/мин; ширина захвата коронки <math>B_z = 0,95</math> м; минимальный диаметр коронки <math>D_{min} = 0,55</math> м; максимальный диаметр коронки <math>D_{max} = 0,95</math> м; коэффициент использования коронки по диаметру <math>k_d = 0,9</math>; сечение выработки в проходке <math>S_{пр} = 15</math> м<sup>2</sup>; шаг установки рам крепи <math>l = 1</math> м; коэффициент организации работ <math>k_{ор} = 1,3</math>; время несовмещенных вспомогательных операций <math>T_{во} = 55</math> мин; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам <math>T_{зо} = 16</math> мин; продолжительность смены <math>T_{см} = 6</math> ч; <math>T_{м01}</math> – время ежесменного технического обслуживания комплекса, <math>T_{м01} = 0,5</math> часа; <math>T_{рп}</math> – время регламентированного перерыва, <math>T_{рп} = 0,33</math> 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 <math>A = 98</math> Дж; частота ударов <math>n = 90</math> с<sup>-1</sup>; диаметр шпура <math>d = 56</math> мм; коэффициент крепости пород <math>f = 20</math>; декремент затухания энергии силового импульса <math>\alpha = 0,03</math>; глубина шпура <math>L = 4,4</math> м; коэффициент готовности <math>k_2 = 0,86</math>; число бурильных машин на установке <math>R = 2</math>; <math>k_o = 1</math>; <math>0,8</math>; <math>0,7</math> при числе</p>	

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>механизма <math>N_{yd}</math>, мощность механизма вращения <math>N_{вр}</math>, суммарную мощность <math>N_{\Sigma}</math>, удельный расход воздуха <math>q</math> и скорость бурения <math>v</math>. Построить графики зависимостей <math>v = f(d)</math> и <math>v = f(\sigma)</math>.</p> <p>Расчётные данные:</p> <p>Энергия удара поршня <math>A_{yd} = 36</math> Дж; частота ударов <math>n = 38,33</math> с<sup>-1</sup>; крутящий момент <math>M = 20</math> Н·м; частота вращения бурового инструмента <math>n_{вр} = 1,54</math> с<sup>-1</sup>; расхода воздуха <math>Q = 2,8</math> м<sup>3</sup>/мин; диаметр шпура <math>d = 32</math> мм, буримая порода – среднезернистый песчаник (временное сопротивление раздавливанию <math>\sigma = 12</math> МПа).</p> <p>22. Рассчитать для переносного перфоратора ПП63В мощность ударного механизма <math>N_{yd}</math>, мощность механизма вращения <math>N_{вр}</math>, суммарную мощность <math>N_{\Sigma}</math>, удельный расход воздуха <math>q</math> и скорость бурения <math>v</math>. Построить графики зависимостей <math>v = f(d)</math> и <math>v = f(\sigma)</math>.</p> <p>Расчётные данные:</p> <p>Энергия удара поршня <math>A_{yd} = 63,74</math> Дж; частота ударов <math>n = 30</math> с<sup>-1</sup>; крутящий момент <math>M = 26,93</math> Н·м; частота вращения бурового инструмента <math>n_{вр} = 1,54</math> с<sup>-1</sup>; расхода воздуха <math>Q = 3,85</math> м<sup>3</sup>/мин; диаметр шпура <math>d = 46</math> мм, буримая порода – гранодиорит (временное сопротивление раздавливанию <math>\sigma = 95,3</math> МПа).</p> <p>23. Рассчитать основные показатели, производительность и скорость бурения бурового станка НКР100М с пневмоударником ПП105-2,4. Расчётные данные: энергия удара <math>A = 93,2</math> Дж; частота ударов <math>n = 28</math> с<sup>-1</sup>; диаметр долота <math>d = 105</math> мм; коэффициент крепости пород <math>f = 14</math>; коэффициент падения скорости бурения с глубиной скважины <math>\beta = 0,0004</math> м<sup>-1</sup>; глубина скважины <math>L = 40</math> м; коэффициент готовности</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>станка <math>k_2 = 0,9</math>; стойкость долота на одну заточку <math>B = 15</math> м; время навинчивания одной штанги <math>t_n = 0,5</math> мин; время развинчивания одной штанги <math>t_p = 1</math> мин; длина штанги <math>l = 1</math> м; время замены долота <math>T_3 = 4</math> мин; время наведения станка на скважину <math>T_n = 4</math> мин; время забуривания скважины <math>T_{3б} = 1</math> мин; число скважин в забое <math>m = 14</math>; длительность смены <math>T_{см} = 360</math> мин; время на подготовительно-заключительные операции <math>T_{пз} = 20</math> мин; время организационных простоев <math>T_{он} = 10</math> мин; время перегона станка <math>T_n = 20</math> мин.</p> <p>24. Определить машинное время работы комбайна по добыче <math>t_p</math>, коэффициент совершенства схемы работы оборудования комплекса <math>k_c</math>, эксплуатационную производительность <math>Q</math>, для очистного комбайнового комплекса КМ138, В состав комплекса входит комбайн РКУ13. Расчётные данные: вынимаемая мощность пласта <math>m = 1,8</math> м; длина лавы <math>L = 180</math> м; ширина захвата очистного комбайна <math>B_3 = 0,63</math> м; плотность угля <math>\gamma = 1,35</math> т/м<sup>3</sup>; скорость подачи комбайна <math>V_n = 5</math> м/мин; затраты времени на выполнение вспомогательных операций (концевых, маневровых, по зачистке забоя) <math>t_{во} = 30</math> мин (за один рабочий цикл); коэффициент готовности, отражающий уровень надёжности оборудования комплекса <math>k_2 = 0,82</math>; коэффициент непрерывности работы комплекса, учитывающий простои по организационным и эксплуатационным причинам <math>k_{2,о} = 0,90</math>.</p> <p>25. Рассчитать площадь разрабатываемой груди забоя <math>S</math>, время цикла по отработке забоя на ширину обделки <math>T_u</math>, число циклов по отработке забоя на ширину кольца крепи <math>n</math>, коэффициент технической возможной непрерывной работы комплекса по проходке и</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>сооружению тоннеля <math>k_m</math>, – коэффициент непрерывности работы комплекса в процессе эксплуатации <math>k_s</math>, теоретическую, техническую и эксплуатационную производительность проходческого щитового комплекса КТ1-5,6Э. Расчётные данные: глубина врезания лопаты в грунт данной категории <math>hf = 0,25</math> м; диаметр щита <math>D_{щ} = 5,63</math> м; время цикла по отработке забоя на глубину (<math>hf</math>) врезания <math>t_z = 16</math> мин; ширина обделки <math>B = 0,75</math> м; несовмещенное с разработкой забоя и другими операциями время на откатку вагонеток и подачу блоков обделки <math>t_{mp} = 20</math> мин; время установки кольца обделки <math>t_{кр} = 10</math> мин; не совмещенное время тампонажных работ <math>t_{там} = 40</math> мин; время передвижки щита на ширину кольца обделки <math>t_{пер} = 4</math> мин; время устранения отказов за цикл <math>t_{ун} = 2</math> мин/цикл; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам (за цикл) <math>t_{зо} = 3</math> мин.</p> <p>26. Рассчитать для переносного перфоратора ПП63В мощность ударного механизма <math>N_{уд}</math>, мощность механизма вращения <math>N_{вр}</math>, суммарную мощность <math>N_{\Sigma}</math>, удельный расход воздуха <math>q</math> и скорость бурения <math>v</math>. Построить графики зависимостей <math>v = f(d)</math> и <math>v = f(\sigma)</math>. Расчётные данные: Энергия удара поршня <math>A_{уд} = 63,74</math> Дж; частота ударов - <math>n = 30</math> с<sup>-1</sup>; крутящий момент <math>M = 26,93</math> Н·м; частота вращения бурового инструмента - <math>n_{вр} = 1,03</math> с<sup>-1</sup>; расхода воздуха - <math>Q = 3,85</math> м<sup>3</sup>/мин; диаметр шпура - <math>d = 42</math> мм, буримая порода – бакальский кварцит (временное сопротивление раздавливанию <math>\sigma = 190</math> МПа).</p> <p>27. Рассчитать для переносного перфоратора ПП63В мощность ударного механизма <math>N_{уд}</math>, мощность механизма вращения <math>N_{вр}</math>, суммарную</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>мощность <math>N_{\Sigma}</math>, удельный расход воздуха <math>q</math> и скорость бурения <math>v</math>. Построить графики зависимостей <math>v = f(d)</math> и <math>v = f(\sigma)</math>.</p> <p>Расчётные данные:</p> <p>Энергия удара поршня <math>A_{y\delta} = 63,74</math> Дж; частота ударов <math>n = 30</math> с<sup>-1</sup>; крутящий момент <math>M = 26,93</math> Н·м; частота вращения бурового инструмента <math>n_{вр} = 1,03</math> с<sup>-1</sup>; расхода воздуха <math>Q = 3,85</math> м<sup>3</sup>/мин; диаметр шпура <math>d = 40</math> мм, буримая порода – кристаллический сидерит (временное сопротивление раздавливанию <math>\sigma = 139</math> МПа).</p> <p>28. Определить эксплуатационную производительность <math>Q</math>, проходческого комбайна ГПКС со стреловидным исполнительным органом. Исходные данные: скорость перемещения коронки <math>V_k = 0,01</math> м/с; ширина захвата коронки <math>B_z = 0,8</math> м; минимальный диаметр коронки <math>D_{min} = 0,5</math> м; максимальный диаметр коронки <math>D_{max} = 0,9</math> м; коэффициент использования коронки по диаметру <math>k_d = 0,9</math>; сечение выработки в проходке <math>S_{np} = 12</math> м<sup>2</sup>; шаг установки рам крепи <math>l = 1</math> м; коэффициент организации работ <math>k_{op} = 1,2</math>; время несовмещенных вспомогательных операций <math>T_{во} = 45</math> мин; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам <math>T_{зо} = 8</math> мин; продолжительность смены <math>T_{см} = 6</math> ч; <math>T_{m01}</math> – время ежесменного технического обслуживания комплекса, <math>T_{m01} = 0,5</math> часа; <math>T_{pn}</math> – время регламентированного перерыва, <math>T_{pn} = 0,33</math> часа.</p> <p>29. Рассчитать для переносного перфоратора ПП54В1 мощность ударного механизма <math>N_{y\delta}</math>, мощность механизма вращения <math>N_{вр}</math>, суммарную мощность <math>N_{\Sigma}</math>, удельный расход воздуха <math>q</math> и скорость</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>бурения <math>\nu</math>. Построить графики зависимостей <math>\nu = f(d)</math> и <math>\nu = f(\sigma)</math>.  Расчётные данные:  Энергия удара поршня <math>A_{уд} = 55,5</math> Дж; частота ударов <math>n = 39,16</math> с<sup>-1</sup>; крутящий момент <math>M = 29,43</math> Н·м; частота вращения бурового инструмента <math>n_{вр} = 1,03</math> с<sup>-1</sup>; расхода воздуха <math>Q = 4,1</math> м<sup>3</sup>/мин; диаметр шпура <math>d = 40</math> мм, буримая порода – серицитизированный диабаз (временное сопротивление раздавливанию <math>\sigma = 107</math> МПа).</p> <p>30. Рассчитать техническую и эксплуатационную скорость бурения для бурового станка БК-2П с бурильной головкой – перфоратором ПК60А. Расчётные данные: энергия удара перфоратора <math>A = 95</math> Дж; частота ударов <math>n = 45</math> с<sup>-1</sup>; диаметр шпура <math>d = 45</math> мм; коэффициент крепости пород <math>f = 10</math>; декремент затухания энергии силового импульса <math>\alpha = 0,05</math>; глубина шпура <math>L = 3,8</math> м; коэффициент готовности <math>k_2 = 0,9</math>; число бурильных машин на установке <math>R = 2</math>; скорость обратного хода бурильной головки <math>\nu_{ох} = 13</math> м/мин; <math>k_o = 0,8</math>; стойкость резца (коронки) на одну заточку <math>B = 15</math> м; время замены резца (коронки) <math>T_z = 7</math> мин; время наведения бурильной машины с одного шпура (скважины) на другой <math>T_n = 3</math> мин; время забуривания шпура (скважины) <math>T_{зб} = 1</math> мин; число шпуров в забое <math>m = 30</math>; длительность смены <math>T_{см} = 360</math> мин; время на подготовительно-заключительные операции <math>T_{пз} = 42</math> мин; время организационных простоев <math>T_{он} = 34</math> мин; время перегона установки <math>T_n = 28</math> мин.</p>	
Владеть	методиками анализа	<i>Перечень теоретических вопросов к лабораторным работам</i>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>состояния горных машин и оборудования;</p> <p>- современными методиками расчета и проектирования горных машин;</p> <p>- навыками поиска и анализа информации о перспективных методах горных машин.</p>	<p><b>Лабораторная работа № 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные типы режущих инструментов</li> <li>2. Элементы и параметры резцов</li> <li>3. Конструктивные особенности радиальных резцов</li> <li>4. Конструктивные особенности тангенциальных резцов</li> <li>5. Материалы, применяемые при изготовлении резцов</li> <li>6. Способы крепления резцов на исполнительных органах</li> <li>7. Конструктивные особенности режущих инструментов проходческих комбайнов.</li> <li>8. Конструктивные особенности режущих инструментов для бурильных машин</li> <li>9. Элементы и параметры буровых резцов</li> </ol> <p><b>Лабораторная работа № 2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация и область применения раздавливающего инструмента</li> <li>2. Основные типы раздавливающих инструментов</li> <li>3. Элементы и параметры дисковых шарошек</li> <li>4. Конструктивные особенности дисковых шарошек и схем их установки на коронках проходческих комбайнов</li> <li>5. Конструктивные особенности дисковых шарошек и схем их установки на шнеках очистных комбайнов</li> <li>6. Конструктивные особенности дисковых шарошек и схем их установки на расширителях буровых машин</li> <li>7. Элементы и параметры штыревых шарошек</li> <li>8. Элементы и параметры зубчатых шарошек</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<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><b>Лабораторная работа № 3</b></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><b>Лабораторная работа № 4</b></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>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>5. Конструктивные особенности шнека  6. Конструктивные особенности поворотного редуктора  7. Конструктивные особенности опорно-направляющего механизма  8. Конструктивные особенности гидрооборудования  9. Конструктивные особенности гидравлической схемы</p> <p><b>Лабораторная работа № 5</b></p> <p>1. Классификация механизированных крепей  2. Конструктивные особенности механизированной крепи ПИОМА 25/45-Оz  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><b>Лабораторная работа № 6</b></p> <p>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</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>5. Конструктивные особенности шинно-зубчатой муфты</p> <p>6. Конструктивные особенности опорного узла</p> <p>7. Конструктивные особенности механизма подачи</p> <p>8. Конструктивные особенности кассеты</p> <p>9. Конструктивные особенности машинного отделения</p> <p>10. Конструктивные особенности схемы гидропривода станка</p> <p><b>Лабораторная работа № 7</b></p> <p>1. Область применения бурового станка ЗСБШ-200-60</p> <p>2. Конструктивные особенности бурового станка ЗСБШ-200-60</p> <p>3. Схема расположения оборудования на платформе бурового станка</p> <p>4. Конструктивные особенности рабочего органа</p> <p>5. Конструктивные особенности вращательно-подающего механизма</p> <p>6. Конструктивные особенности редуктора вращателя</p> <p>7. Конструктивные особенности гидропатрона</p> <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><b>Лабораторная работа № 8</b></p> <p>1. Область применения карьерного экскаватора ЭКГ-10</p> <p>2. Конструктивные особенности карьерного экскаватора ЭКГ-10</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>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 пневмосистемы</p> <p><b>Лабораторная работа № 9</b></p> <p>1. Область применения карьерного экскаватора ЭКГ-15  2. Конструктивные особенности карьерного экскаватора ЭКГ-15  3. Конструктивные особенности ковша карьерного экскаватора  4. Конструктивные особенности рукояти карьерного экскаватора  5. Конструктивные особенности стрелы карьерного экскаватора  4. Конструктивные особенности седлового подшипника  5. Конструктивные особенности двуногой стойки</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<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><b>Лабораторная работа № 10</b></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 полиспаста подвески стрелы</p> <p>11. Кинематическая схема подъемной и тяговой лебедок</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<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><b>Лабораторная работа № 11</b></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><b>Лабораторная работа № 12</b></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>	

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>ГЦЛ  19. Конструктивные особенности цилиндрического грохота ДЦЛ  6.2. Вопросы к коллоквиумам  Коллоквиумы проводятся во время лабораторных занятий на пятой, девятой, тринадцатой и семнадцатой неделях семестра.  <b>Лабораторная работа № 14</b>  1. Классификация методов обезвоживания  2. Принцип и цикл работы центрифуг  3. Конструктивные особенности и параметры центрифуги ФВШ  4. Конструктивные особенности и параметры вертикальных вибрационных фильтрующих центрифуг ФВВ-1000  5. Конструктивные особенности вибрационного привода центрифуги НВВ-1000  6. Конструктивные особенности центрифуги ФВП-1120  7. Конструктивные особенности центрифуги ФГВ-1320  8. Принципиальная схема шнековой центрифуги ОГШ  9. Конструктивные особенности и параметры осадительно-фильтрующих центрифуг ОГШ-1320Ф  10. Конструктивные особенности и принцип работы вакуум-фильтра ДУ80-2,7/8  11. Конструктивные особенности сектора вакуум-фильтра ДУ80-2,7/8  На коллоквиуме студент отвечает на 3 вопроса по пройденным разделам дисциплины.</p>	
<b>ОПК-7 – умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов</b>			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения о информационных массивах; основные принципы разработки реляционной СУБД;</li> <li>- основные понятия хранения массивов данных и основные алгоритмические структуры;</li> <li>- основные современные средства обработки массивов данных.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Перечислите виды адресации ячеек. Правила изменения адресов при копировании в разных направлениях.</li> <li>– Каков синтаксис встроенных функций Excel?</li> <li>– Назовите предназначение, область применения и синтаксис логических функций.</li> <li>– Какие функции Excel отвечают за поиск наименьших, наибольших, средних значений, сумм, произведений по сплошным и не сплошным диапазонам.</li> <li>– Перечислите виды и назначения диаграмм Excel. Укажите порядок построения.</li> <li>– Перечислите порядок решения задач оптимизации.</li> <li>– Назовите основные элементы реляционной таблицы/</li> <li>– Перечислите основные этапы проектирования РБД.</li> <li>– Перечислите виды связей.</li> <li>– Какими средствами СУБД обеспечивает целостность данных?</li> <li>– Перечислите виды и правила создания запросов MS Access.</li> <li>– Задание. Спроектировать и реализовать БД «Библиотека», хранящую информацию о книгах, посетителях и сотрудниках библиотеки.</li> <li>– Перечислите способы несанкционированного доступа к информации.</li> <li>– Какие законодательные акты РФ, регулируют правовые отношения в сфере информационной безопасности?</li> <li>– Как используется электронно-цифровая подпись?</li> <li>– Перечислите основные методы защиты вашего ПК.</li> </ul>	Информатика
Уметь	– пользоваться компьютерными информационными	<p>Создать таблицу «Личная карточка сотрудника»: ФИО, Стаж, Категория, Оклад.</p> <p>1) Назначить сотруднику премию по правилу:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	средствами как средством управления и обработки информационных массивов;	<p>сотрудникам 2-ой категории со стажем выше 5 лет – А руб.;</p> <p>сотрудникам 1-ой категории со стажем выше 10 лет – В тыс. руб.</p> <p>2) Сколько человек имеет 2-ую категорию?</p> <p>3) Сколько денег в сумме получили сотрудники со стажем [5; 15] лет?</p>	
Владеть	<p>- программными средствами обработки массивов данных;</p> <p>- алгоритмами обработки и хранения информационных массивов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Вычислите значение функции в заданной точке и при заданном коэффициенте а.</li> </ul> $z(x) = \begin{cases} \sin(x - a), & \text{если } x \in [-5; 5] \text{ и } a - \text{чётное} \\ \ln(2) - a, & \text{если } x \in (5; 8] \text{ и } a - \text{нечётное} \\ \sqrt{ a - x }, & \text{иначе} \end{cases}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>Графически найдите корень уравнения <math>0,5^x - 3 = -(x + 1)^2</math></li> </ul>	
Знать	<p>- основные правила и методики использования компьютеризированных средств, баз данных, лицензионного программного обеспечения для анализа производства работ</p>	<p>Проектирование технического объекта. Принцип системного подхода.</p> <p>Иерархические уровни описаний проектируемых объектов</p>	Технология производства работ
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>самостоятельно оценивать и анализировать результаты производства работ с использованием информационных</li> </ul>	<p>Многофункциональность и итерационность проектирования.</p> <p>Типизация и унификация проектных решений и средств проектирования.</p> <p>Типовые проектные процедуры.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	технологий; • осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей		
Владеть	• технологиями разработки собственных алгоритмов анализа и оценки результатов производства; • навыками оценки рациональности и оптимальности результатов; способами назначения и оценки эффективности производства работ	Типовая последовательность проектных процедур. Классификация функций AutodekInventor. Функции AutodekInventor в машиностроении.	
Знать	- Основные правила и методики использования компьютеризированных средств, баз данных, лицензионного программного обеспечения для анализа производственных решений	• Инженерный анализ исходных данных и уточнение задачи на проектирование.	Анализ и оценка результатов
Уметь	- самостоятельно оценивать и анализировать результаты	• Поиск технического решения задачи на проектирование.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>проектов с использованием информационных технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей</li> </ul>		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Практическими навыками определения основных технико-экономических параметров горных работ с использованием современных программных продуктов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Этапы моделирования в процессе создания ТО.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения и понятия информатики и информационных систем;</li> <li>- информационные процессы в структуре горного предприятия</li> </ul>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Построение дуги.</li> <li>2. Команда Move (Переместить).</li> <li>3. Команда редактирования Rotate (Повернуть).</li> <li>4. Команда Trim (Отсечь) и Extend (Удлинить).</li> </ol>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать стандартные задачи с использованием вычислительной техники;</li> <li>- применять методы анализа и обработки данных, решать задачи профессиональной</li> </ul>	<p><b>Домашнее задание № 2.</b></p> <p>Раскрыть одну из представленных тем: Построение графиков. Расчет выемочно-погрузочных работ и транспортирования. Интерфейс пользователя AutoCAD. Построение графических объектов. Техно-экономическая оценка вариантов с применением ЭВМ. Средства просмотра и оформления чертежей.</p>	<p>Инновационная деятельность горных предприятий</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	деятельности с использованием информационных технологий		
Владеть	<p>- терминологией в рамках информационных технологий;</p> <p>- современными программными и аппаратными комплексами сбора, хранения и обработки информации</p>	<p><b>Контрольная работа № 2.</b> По представленным данным построить произвести расчет контурного коэффициента и определить границы карьера.</p> <p><b>Контрольная работа № 4.</b> Определить параметры транспортной бермы для заданных условий. Представить поперечный профиль карьерной автодороги.</p> <p><b>Контрольная работа № 5.</b> Произвести горно-геометрический анализ карьерного поля при различных схемах подготовки горизонтов.</p>	
Знать	<p>- Демонстрирует частичные знания схем подключения к входам и выходам программируемого реле</p> <p>- Демонстрирует знания схем подключения к входам и выходам программируемого логического контроллера и программируемого реле, но только российской фир-мы Owen или RealLab</p> <p>- Раскрывает полное знание схем подключения к входам и выходам</p>	<p>Перечень тем и заданий для подготовки к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структура современных АСУ ТП</li> <li>2. Идентификация недетерминированного объекта</li> <li>3. Статические и астатические системы автоматического регулирования</li> <li>4. Управляемость технологического процесса</li> <li>5. Динамическая идентификация</li> <li>6. Частотные характеристики корректирующих устройств</li> <li>7. Виды и форма сигналов</li> <li>8. Идентификация многомерного объекта</li> <li>9. Передаточные функции систем автоматического управления</li> <li>10. Идентификация технологических объектов управления</li> </ol>	Управление техническими системами

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	программируемого логического контроллера и программируемого реле		
Уметь	<p>- Демонстрирует частичные знания схем подключения к входам и выходам программируемого реле</p> <p>Демонстрирует знания схем подключения к входам и выходам программируемого логического контроллера и программируемого реле, но только российской фирмы Owen или RealLab</p> <p>- Раскрывает полное знание схем подключения к входам и выходам программируемого логического контроллера и программируемого реле</p>	<p>Перечень тем и заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Датчики робота с цикловым управлением.</li> <li>2. Датчики робота с позиционным управлением (на примере робота «Универсал - 5»).</li> <li>3. Структурная схема робота с цикловым управлением.</li> <li>4. Структурная схема робота с позиционным управлением.</li> <li>5. Структурная схема робота с контурным управлением.</li> <li>6. Датчики устройства безопасности мостовых кранов.</li> <li>7. Датчики и устройства безопасности стреловых кранов.</li> <li>8. Датчики и устройства безопасности козловых кранов.</li> <li>9. Датчики и устройства безопасности лифтов.</li> </ol>	
Владеть	<p>- Владеет отдельными экспериментальными методами получения моделей технологических объектов управления</p> <p>- Владеет приемами идентификации технологических объектов</p>	<p>Задача1. Получить аналитическую зависимость скорости холостого хода двигателя <math>\omega_{xx}</math> от тока возбуждения питающего генератора, если эксперимент дал значения, приведенные в табл. 1.</p> <p style="text-align: right;">Таблица 1</p> <p style="text-align: center;">Зависимость скорости холостого хода двигателя от тока возбуждения</p>	

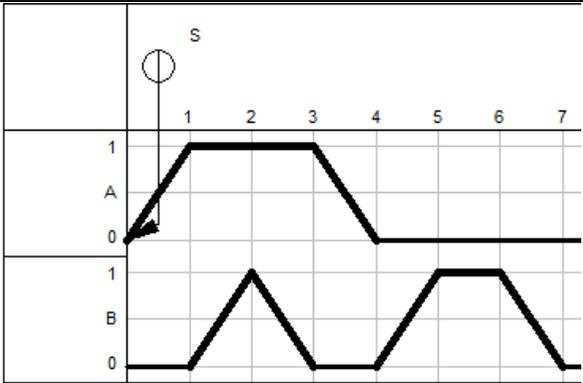
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства										Структурный элемент образовательной программы	
	управления Демонстрирует владение экспериментальными методами получения	$\omega_{\text{хх}},$ рад/с	38	65	90	115	133	150	162	172	178	<p>Двигатель и генератор – типа П-21, <math>P_{\text{ном}}=0,037</math> кВт, <math>U_{\text{ном}}=220</math> В, <math>I_{\text{я}}=1,61</math> А, <math>I_{\text{г}}=0,4</math> А, <math>\omega_{\text{ном}}=152</math> рад/с.</p>	
		$I_{\text{г}} \cdot 10^3,$ А	50	100	150	200	250	300	350	400	450		
Знать	<p>- Демонстрирует частичные знания схем подключения к входам и выходам программируемого реле</p> <p>- Демонстрирует знания схем подключения к входам и выходам программируемого логического контроллера и программируемого реле,</p> <p>Раскрывает полное знание схем подключения к входам и выходам программируемого логического контроллера и программируемого реле</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обнаружение дефектов электроискровым методом.</li> <li>2 Изучение технических средств магнитопорошкового НК.</li> <li>3 Обнаружение дефектов магнитопорошковым методом.</li> <li>4 Изучение технических средств феррозондового НК.</li> <li>5 Обнаружение дефектов феррозондовым методом.</li> <li>6 Изучение технических средств вихретокового НК.</li> <li>7 Обнаружение дефектов вихретоковым методом.</li> <li>8 Изучение функциональных блоков и органов управления УЗ-дефектоскопа УД2-12.</li> <li>9 Изучение стандартных образцов.</li> <li>10 Определение точности настройки координат при УЗ-контроле</li> </ol>										<p>Спецкурс (Методы неразрушающего контроля)</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<p>- При подключении датчиков к программируемому реле, программируемому логическому контроллеру использует только дискретные входы и дискретные выходы и при разработке конкретной системы не учитывает множество сложных практических вопросов, касающихся стандартизации, безопасности, коммерческой эффективности, технологичности, точности, надежности, совместимости, технического сопровождения и т.п.</p> <p>- Подключает к компьютеру (программируемому реле, программируемому логическому контроллеру) датчики, измерительные преобразователи и исполнительные устройства.</p> <p>- Готов и умеет подключать к</p>	<p>Перечень тем и заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация существующих видов дефектов.</li> <li>2. Нормативные документы, регламентирующие выполнение неразрушающего контроля.</li> <li>3. Основные методы неразрушающего контроля и диагностики сварных соединений.</li> <li>4. Визуальный и измерительный контроль.</li> <li>5. Капиллярный метод контроля.</li> <li>6. Ультразвуковые методы контроля.</li> <li>7. Радиационный метод контроля.</li> <li>8. Специальные методы неразрушающего контроля и диагностики.</li> <li>9. Магнитопорошковый метод контроля.</li> <li>10. Вихретоковый метод контроля.</li> <li>11. Контроль методом течеискания.</li> </ol>	

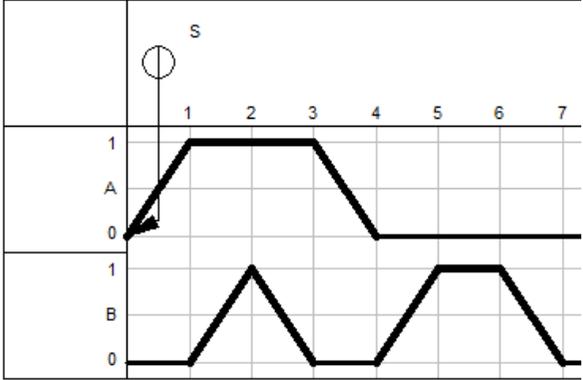
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	компьютеру (программируемому реле, программируемому логическому контроллеру) датчики, имеющие стандартный сигнал		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																																																																																																																																																																																																											
Владеть	<p>- Владеет отдельными экспериментальными методами получения моделей технологических объектов управления</p> <p>- Владеет приемами идентификации технологических объектов управления</p> <p>- Демонстрирует владение экспериментальными методами получения информации</p>	<p align="center"><b>Варианты заданий на расчетно-графическую работу</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Вариант</th> <th colspan="4">Задача № 1 (капиллярный контроль)</th> <th colspan="2">Задача № 2*(электрические методы)</th> </tr> <tr> <th><math>l_0</math>, мм</th> <th><math>b</math>, мкм</th> <th><math>\sigma</math>, <math>10^{-3}</math> Н/м</th> <th><math>\cos\theta</math></th> <th><math>R_0</math>, мм</th> <th><math>h</math>, мм</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>5</td><td>7</td><td>29,8</td><td>0,845</td><td>50</td><td>5</td></tr> <tr><td>2</td><td>6</td><td>8</td><td>30,3</td><td>0,850</td><td>55</td><td>10</td></tr> <tr><td>3</td><td>7</td><td>9</td><td>30,8</td><td>0,860</td><td>60</td><td>15</td></tr> <tr><td>4</td><td>8</td><td>10</td><td>31,1</td><td>0,865</td><td>65</td><td>20</td></tr> <tr><td>5</td><td>9</td><td>11</td><td>31,5</td><td>0,870</td><td>70</td><td>25</td></tr> <tr><td>6</td><td>10</td><td>12</td><td>31,7</td><td>0,875</td><td>75</td><td>5</td></tr> <tr><td>7</td><td>11</td><td>13</td><td>32,0</td><td>0,880</td><td>80</td><td>10</td></tr> <tr><td>8</td><td>12</td><td>14</td><td>32,3</td><td>0,885</td><td>85</td><td>15</td></tr> <tr><td>9</td><td>13</td><td>15</td><td>32,5</td><td>0,890</td><td>90</td><td>20</td></tr> <tr><td>10</td><td>14</td><td>16</td><td>32,8</td><td>0,895</td><td>95</td><td>25</td></tr> <tr><td>11</td><td>15</td><td>17</td><td>33,0</td><td>0,900</td><td>100</td><td>5</td></tr> <tr><td>12</td><td>16</td><td>18</td><td>33,5</td><td>0,905</td><td>105</td><td>10</td></tr> <tr><td>13</td><td>17</td><td>19</td><td>33,8</td><td>0,910</td><td>110</td><td>15</td></tr> <tr><td>14</td><td>18</td><td>20</td><td>34,1</td><td>0,915</td><td>115</td><td>20</td></tr> <tr><td>15</td><td>19</td><td>21</td><td>34,5</td><td>0,920</td><td>120</td><td>25</td></tr> <tr><td>16</td><td>5</td><td>20</td><td>23,0</td><td>0,925</td><td>125</td><td>5</td></tr> <tr><td>17</td><td>6</td><td>19</td><td>23,5</td><td>0,930</td><td>130</td><td>10</td></tr> <tr><td>18</td><td>7</td><td>18</td><td>24,0</td><td>0,935</td><td>135</td><td>15</td></tr> <tr><td>19</td><td>8</td><td>17</td><td>24,5</td><td>0,940</td><td>140</td><td>20</td></tr> <tr><td>20</td><td>9</td><td>16</td><td>25,5</td><td>0,945</td><td>145</td><td>25</td></tr> <tr><td>21</td><td>10</td><td>15</td><td>26,3</td><td>0,950</td><td>150</td><td>5</td></tr> <tr><td>22</td><td>11</td><td>14</td><td>26,9</td><td>0,955</td><td>155</td><td>10</td></tr> <tr><td>23</td><td>12</td><td>13</td><td>27,2</td><td>0,960</td><td>160</td><td>15</td></tr> <tr><td>24</td><td>13</td><td>12</td><td>27,6</td><td>0,965</td><td>165</td><td>20</td></tr> <tr><td>25</td><td>14</td><td>11</td><td>28,1</td><td>0,970</td><td>170</td><td>25</td></tr> <tr><td>26</td><td>15</td><td>10</td><td>28,5</td><td>0,975</td><td>175</td><td>5</td></tr> <tr><td>27</td><td>16</td><td>9</td><td>28,8</td><td>0,980</td><td>180</td><td>10</td></tr> <tr><td>28</td><td>17</td><td>8</td><td>29,0</td><td>0,985</td><td>185</td><td>15</td></tr> <tr><td>29</td><td>18</td><td>7</td><td>29,2</td><td>0,990</td><td>190</td><td>20</td></tr> <tr><td>30</td><td>19</td><td>6</td><td>29,5</td><td>0,995</td><td>195</td><td>25</td></tr> </tbody> </table> <p><i>Примечание. * <math>R_2 = R_0 + h</math> [мм]; <math>T = 0 \dots 5</math> [мм]; <math>R_1 = R_0 + T</math> [мм]</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">Задача №3</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Вариант</th> <th colspan="2">А (метод волновых уравнений)</th> <th rowspan="2">Вариант</th> <th colspan="2">В (метод эффективных 4-полосников)</th> </tr> <tr> <th><math>l_1</math>, мм</th> <th><math>z_1</math> (материал), <math>10^6</math> кг/м<sup>2</sup>·с</th> <th><math>l_0</math>, мм</th> <th><math>z_2</math> (материал), <math>10^6</math> кг/м<sup>2</sup>·с</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0,25</td> <td>2,45 (глицерин)</td> <td>2</td> <td>1,00</td> <td>1,45 (керосин)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0,50</td> <td>0,90 (спирт)</td> <td>4</td> <td>0,25</td> <td>1,50 (вода)</td> </tr> </tbody> </table>	Вариант	Задача № 1 (капиллярный контроль)				Задача № 2*(электрические методы)		$l_0$ , мм	$b$ , мкм	$\sigma$ , $10^{-3}$ Н/м	$\cos\theta$	$R_0$ , мм	$h$ , мм	1	5	7	29,8	0,845	50	5	2	6	8	30,3	0,850	55	10	3	7	9	30,8	0,860	60	15	4	8	10	31,1	0,865	65	20	5	9	11	31,5	0,870	70	25	6	10	12	31,7	0,875	75	5	7	11	13	32,0	0,880	80	10	8	12	14	32,3	0,885	85	15	9	13	15	32,5	0,890	90	20	10	14	16	32,8	0,895	95	25	11	15	17	33,0	0,900	100	5	12	16	18	33,5	0,905	105	10	13	17	19	33,8	0,910	110	15	14	18	20	34,1	0,915	115	20	15	19	21	34,5	0,920	120	25	16	5	20	23,0	0,925	125	5	17	6	19	23,5	0,930	130	10	18	7	18	24,0	0,935	135	15	19	8	17	24,5	0,940	140	20	20	9	16	25,5	0,945	145	25	21	10	15	26,3	0,950	150	5	22	11	14	26,9	0,955	155	10	23	12	13	27,2	0,960	160	15	24	13	12	27,6	0,965	165	20	25	14	11	28,1	0,970	170	25	26	15	10	28,5	0,975	175	5	27	16	9	28,8	0,980	180	10	28	17	8	29,0	0,985	185	15	29	18	7	29,2	0,990	190	20	30	19	6	29,5	0,995	195	25	Задача №3						Вариант	А (метод волновых уравнений)		Вариант	В (метод эффективных 4-полосников)		$l_1$ , мм	$z_1$ (материал), $10^6$ кг/м <sup>2</sup> ·с	$l_0$ , мм	$z_2$ (материал), $10^6$ кг/м <sup>2</sup> ·с	1	0,25	2,45 (глицерин)	2	1,00	1,45 (керосин)	3	0,50	0,90 (спирт)	4	0,25	1,50 (вода)	
Вариант	Задача № 1 (капиллярный контроль)				Задача № 2*(электрические методы)																																																																																																																																																																																																																																																									
	$l_0$ , мм	$b$ , мкм	$\sigma$ , $10^{-3}$ Н/м	$\cos\theta$	$R_0$ , мм	$h$ , мм																																																																																																																																																																																																																																																								
1	5	7	29,8	0,845	50	5																																																																																																																																																																																																																																																								
2	6	8	30,3	0,850	55	10																																																																																																																																																																																																																																																								
3	7	9	30,8	0,860	60	15																																																																																																																																																																																																																																																								
4	8	10	31,1	0,865	65	20																																																																																																																																																																																																																																																								
5	9	11	31,5	0,870	70	25																																																																																																																																																																																																																																																								
6	10	12	31,7	0,875	75	5																																																																																																																																																																																																																																																								
7	11	13	32,0	0,880	80	10																																																																																																																																																																																																																																																								
8	12	14	32,3	0,885	85	15																																																																																																																																																																																																																																																								
9	13	15	32,5	0,890	90	20																																																																																																																																																																																																																																																								
10	14	16	32,8	0,895	95	25																																																																																																																																																																																																																																																								
11	15	17	33,0	0,900	100	5																																																																																																																																																																																																																																																								
12	16	18	33,5	0,905	105	10																																																																																																																																																																																																																																																								
13	17	19	33,8	0,910	110	15																																																																																																																																																																																																																																																								
14	18	20	34,1	0,915	115	20																																																																																																																																																																																																																																																								
15	19	21	34,5	0,920	120	25																																																																																																																																																																																																																																																								
16	5	20	23,0	0,925	125	5																																																																																																																																																																																																																																																								
17	6	19	23,5	0,930	130	10																																																																																																																																																																																																																																																								
18	7	18	24,0	0,935	135	15																																																																																																																																																																																																																																																								
19	8	17	24,5	0,940	140	20																																																																																																																																																																																																																																																								
20	9	16	25,5	0,945	145	25																																																																																																																																																																																																																																																								
21	10	15	26,3	0,950	150	5																																																																																																																																																																																																																																																								
22	11	14	26,9	0,955	155	10																																																																																																																																																																																																																																																								
23	12	13	27,2	0,960	160	15																																																																																																																																																																																																																																																								
24	13	12	27,6	0,965	165	20																																																																																																																																																																																																																																																								
25	14	11	28,1	0,970	170	25																																																																																																																																																																																																																																																								
26	15	10	28,5	0,975	175	5																																																																																																																																																																																																																																																								
27	16	9	28,8	0,980	180	10																																																																																																																																																																																																																																																								
28	17	8	29,0	0,985	185	15																																																																																																																																																																																																																																																								
29	18	7	29,2	0,990	190	20																																																																																																																																																																																																																																																								
30	19	6	29,5	0,995	195	25																																																																																																																																																																																																																																																								
Задача №3																																																																																																																																																																																																																																																														
Вариант	А (метод волновых уравнений)		Вариант	В (метод эффективных 4-полосников)																																																																																																																																																																																																																																																										
	$l_1$ , мм	$z_1$ (материал), $10^6$ кг/м <sup>2</sup> ·с		$l_0$ , мм	$z_2$ (материал), $10^6$ кг/м <sup>2</sup> ·с																																																																																																																																																																																																																																																									
1	0,25	2,45 (глицерин)	2	1,00	1,45 (керосин)																																																																																																																																																																																																																																																									
3	0,50	0,90 (спирт)	4	0,25	1,50 (вода)																																																																																																																																																																																																																																																									

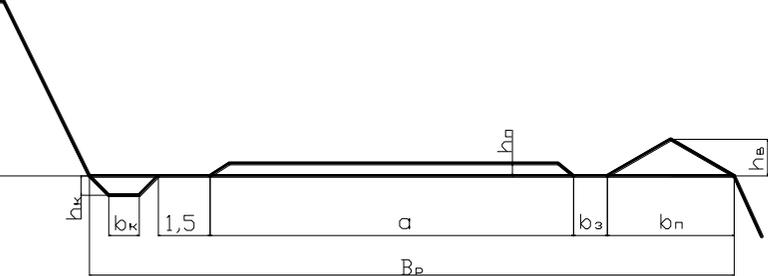
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	- компьютерную технику - программные средства обработки массивов данных	<p><i>Перечень теоретических вопросов к зачету:</i></p> <p>Свободно программируемые контроллеры.  Структура СПК.  Функциональная схема СПК.  Основные принципы построения СПК.  Двоичная система исчисления.  Области применения.  Основные логические функции.  Комбинации логических функций.  Упрощение логических функций. Примеры.  Диаграмма Карнохо Вейча.  Конструкция и принцип действия СПК.  Принципиальная схема микрокомпьютера.  Свободно программируемый контроллер фирмы Фесто FPC 101.  Центральный блок СПК.  Принцип действия центрального блока.  Использование программной памяти.  Программирование СПК.  Систематизация принятия решения.  Поэтапная модель создания программы для СПК.  Языки программирования. Примеры.</p>	Программируемые контроллеры в системах автоматизации производственных процессов
Уметь	- квалифицированно применять компьютерную технику - пользоваться программными средствами	<p><b><i>Примерные практические задания для зачета:</i></b>  <b><i>Разработать релейно-контактную схему управления пневмоприводом согласно диаграммы «перемещение-шаг»</i></b></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
			
Владеть	- компьютерными технологиями в сфере -управления и обработки информационных массивов	<p><b>Примерные задания на решение задач из профессиональной области</b></p> <p>Разработать программу учета числа автосамосвалов находящихся в карьере. Задастся что на загружаемых площадках у экскаваторов имеется место для N самосвалов.</p> <p>При въезде в карьер каждого автомобиля (E0.5) счетчик прибавляет к своему содержимому значение «1», а результат сложения выводится на индикацию. А при выезде автомобиля из карьера (E0.7) к содержимому счетчика прибавляется «-1».</p> <p>Контроллер сигнализирует о совпадении заданного и фактического значения. Это должно осуществляться при помощи светофора. Светофор зеленый (A0.2), если в карьере еще есть свободные места, светофор красный (A0.3), если все места в гараже заняты.</p>	
Знать	- компьютерную технику - программные средства обработки массивов данных	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назначение и функции PLC в системах управления.</li> <li>2. Требования к контроллеру. Составные части PLC</li> </ol>	Современные системы автоматизации на

<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"> <li>3. Рабочий цикл</li> <li>4. Стандарт ИЕС 61131. Программирование.</li> <li>5. Интеграция PLC в систему управления предприятием.</li> <li>6. Место PLC в системе управления. Распределённые системы управления.</li> <li>7. Требования техники безопасности.</li> <li>8. Среда разработки STEP 7-Micro/WIN 32.</li> <li>9. Установка коммуникационного соединения.</li> <li>10. Языки программирования.</li> <li>11. Редакторы LAD /STL/ FBD.</li> <li>12. Символьная и абсолютная адресация.</li> <li>13. Работа над проектом в STEP 7-Micro/WIN 32 (управление входами-выходами).</li> <li>14. Конфигурирование ЦПУ.</li> <li>15. Логические операции.</li> <li>16. Технические средства систем управления с PLC.</li> <li>17. Датчики технологических систем.</li> <li>18. Исполнительные и сигнальные устройства.</li> <li>19. Нормально разомкнутые и нормально замкнутые контакты, символы.</li> <li>20. Результат логической операции RLO.</li> <li>21. Обнаружение фронта сигнала.</li> <li>22. Присвоение, установка, сброс.</li> <li>23. Блокирование – самоподхват.</li> <li>24. Установка/сброс триггера.</li> <li>25. Двоичные логические операции и их комбинация.</li> <li>26. Числовые операции.</li> <li>27. Типы данных. Стандартные типы данных.</li> <li>28. Целочисленные операнды. INT, DINT, REAL.</li> </ol>	горных предприятий

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		29. Двоично-десятичный код BCD для ввода/вывода целых чисел. 30. Форматы отображения (BOOL, BIN, HEX, DEC, FLOATING_POINT). 31. Загрузка и передача данных. 32. Структура памяти данных. 33. Адресация памяти CPU S7-22x. 34. Доступ к данным S7-200. 35. Типы переменных и адресация. 36. Прямое обращение к данным в областях памяти. 37. Перемещение данных. 38. Внутренние реле (маркеры). 39. Циклические прерывания. 40. Использование маркеров. Таймеры. Типы таймеров. Таймеры с задержкой.	
Уметь	- квалифицированно применять компьютерную технику - пользоваться программными средствами	<p><b>Примерные практические задания для зачета:</b>  <b>Разработать релейно-контактную схему управления пневмоприводом согласно диаграммы «перемещение-шаг»</b></p> 	

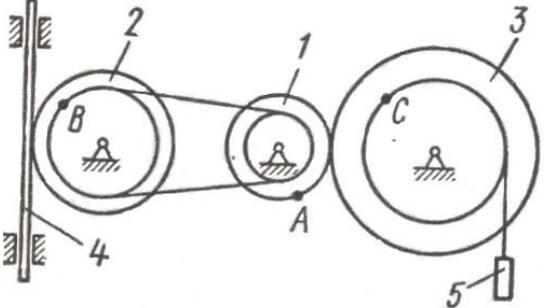
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	- компьютерными технологиями в сфере - управления и обработки информационных массивов	<p><b>Примерные задания на решение задач из профессиональной области</b></p> <p>Разработать программу учета числа автосамосвалов находящихся в карьере. Задастся что на загружаемых площадках у экскаваторов имеется место для N самосвалов.</p> <p>При въезде в карьер каждого автомобиля (Е0.5) счетчик прибавляет к своему содержимому значение «1», а результат сложения выводится на индикацию. А при выезде автомобиля из карьера (Е0.7) к содержимому счетчика прибавляется «-1».</p> <p>Контроллер сигнализирует о совпадении заданного и фактического значения. Это должно осуществляться при помощи светофора. Светофор зеленый (А0.2), если в карьере еще есть свободные места, светофор красный (А0.3), если все места заняты.</p>	
<b>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</b>			
Знать	- Современные интегрированные информационные системы применяемые в горном деле	<p><b>Вопросы для подготовки к зачет</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные схемы карьерных разработок</li> <li>2. Вскрытие карьерных полей</li> <li>3. Классификация вскрывающих выработок</li> <li>4. Классификация способов вскрытия</li> </ol>	Открытая разработка МПИ
Уметь	- Использовать информационные технологии для проектирования горнотехнических	Вычертить транспортную берму в разрезе. Чертеж выполнить в масштабе 1:100 или 1:200.	

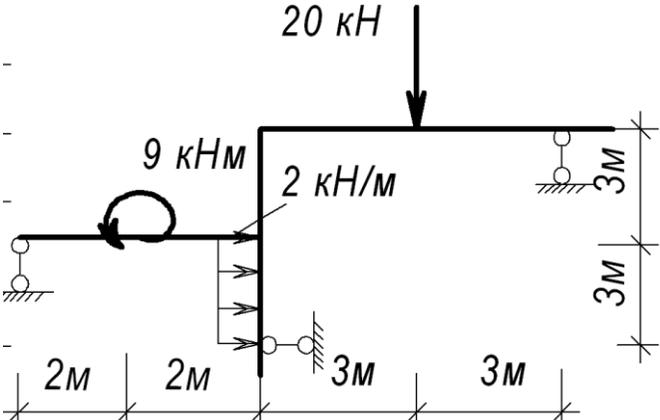
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	сооружений и решения не типовых задач на горном предприятии		
Владеть	- Практическими навыками проектирования открытых горных работ с использованием современных интегрированных информационных систем	<p>Определить параметры транспортных берм. Исходные данные для выполнения работы по заданию преподавателя</p>	
<b>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</b>			
Знать	- основные понятия проецирования и способы преобразования проекций, равновесия материальных тел, виды движения тел, реакции связей	<p><b>Перечень теоретических вопросов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аксиомы статики. Связи и их реакции</li> <li>2. Произвольная пространственная система сил. Частные случаи приведения системы к простейшему виду. Условия и уравнения равновесия.</li> <li>3. Фермы. Метод вырезания узлов (аналитическая и графическая форма расчета). Метод сечений.</li> <li>4. Момент силы относительно точки и оси. Связь момента силы относительно точки с моментом силы относительно оси.</li> </ol>	Теоретическая механика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>5. Движение точки лежащей на вращающемся теле.</p> <p>6. Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей и теорема о сложении ускорений.</p> <p>7. Трение качения. Коэффициент трения качения</p> <p>8. Произвольная плоская система сил.</p> <p>9. Произвольная система сил. Лемма о параллельном переносе силы. Основная теорема статики.</p> <p>10. Трение качения. Коэффициент трения качения.</p> <p>11. Центр тяжести. Способы определения координат центра тяжести</p> <p>12. Классификация связей. Уравнения связей.</p> <p>13. Плоскопараллельное движение твердого тела. Уравнения плоского движения. Определение скоростей точек плоской фигуры.</p> <p>14. Плоскопараллельное движение твердого тела. Мгновенный центр скоростей. Частные случаи нахождения мгновенного центра скоростей.</p> <p>15. Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение ускорений точек плоской фигуры.</p> <p>16. Поступательное и вращательное движение твердого тела.</p> <p>17. Векторный способ задания движения точки. (закон движения, скорость, ускорение точки).</p> <p>18. Координатный способ задания движения точки (кинематические уравнения, закон движения, скорость, ускорение точки).</p> <p>19. Естественный способ задания движения точки (закон движения, скорость, ускорение точки). Поступательное движение твердого тела (определение движения, теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек тела)</p> <p>Естественные оси координат, кривизна кривой, радиус кривизны.</p>	

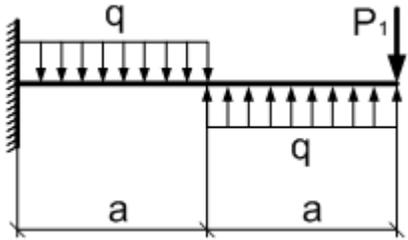
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>20. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси (определение, ось вращения, закон движения, угловая скорость и ускорение).</p> <p>21. Плоскопараллельное движение тела. Определение линейной скорости точек тела. Теорема о проекциях скоростей двух точек фигуры на прямую их соединяющую</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. Общее уравнение динамики.</p> <p>26. Работа силы. Работа переменной силы. Частные случаи определения работы.</p> <p>27. Работа силы. Элементарная работа переменной силы.</p> <p>28. Аксиомы динамики.</p> <p>29. Принцип Даламбера для точки и системы. Главный вектор и главный момент сил инерции.</p> <p>30. Возможные перемещения точки, тела, системы тел.</p> <p>31. Принцип Даламбера для механической системы.</p> <p>32. Предмет динамики. Аксиомы динамики.</p> <p>33. Возможные перемещения. Идеальные связи. Определение сил инерции твердых тел при различных видах движения.</p> <p>34. Кинетическая энергия точки и системы.</p> <p>35. Уравнения Лагранжа 2 рода</p> <p>36. Теорема об изменении кинетической энергии в дифференциальной и интегральной формах.</p>	

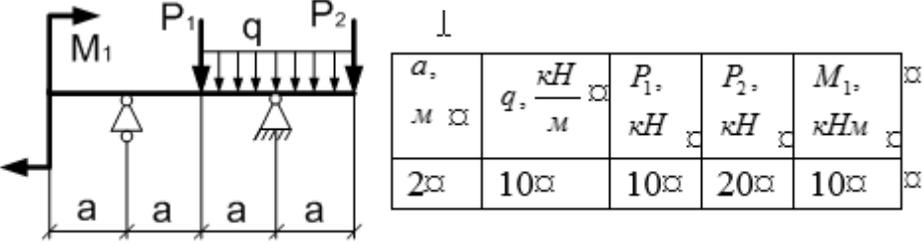
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		37. Принцип возможных перемещений. 38. Кинетическая энергия твердого тела при поступательном, вращательном и плоскопараллельном движениях 39. Уравнения Лагранжа 2 рода.	
Уметь	- составлять расчетные схемы к решению поставленной задачи, записывать дифференциальные уравнения движения	<b>Примерное практическое задание:</b> Колесо 3 с радиусами $R_3 = 30$ см и $r_3 = 10$ см и колесо 2 с радиусами $R_2 = 20$ см и $r_2 = 10$ см находятся в зацеплении. На тело 2 намотана, нить с грузом 1 на конце, который движется по закону $s_1 = 4 + 90t^2$ , см. Определить $v_M$ , $a_M$ в момент времени $t_1 = 1$ с.	

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

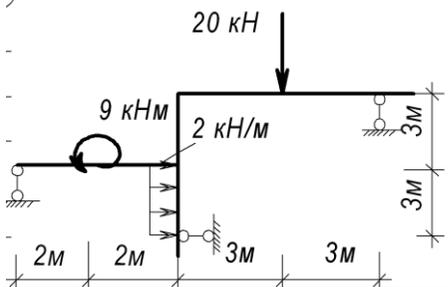
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
			
Знать	<p>- основные положения, гипотезы сопротивления материалов, аналитические и экспериментальные методы определения перемещений при изгибе; оценки прочности при простых и сложном сопротивлении, продольном изгибе;</p> <p>- методы и практические приёмы расчёта стержней и стержневых систем при различных силовых деформационных и</p>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цели и задачи изучения курса "Сопротивление материалов"</li> <li>2. Модели форм элементов конструкций.</li> <li>3. Виды основных деформаций бруса.</li> <li>4. Внешние и внутренние силы. Метод сечений.</li> <li>5. Внецентренное растяжение - сжатие. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Внешние и внутренние силы. Классификация сил.</li> <li>• Внутренние силовые факторы. Виды деформаций. Эпюры.</li> <li>• Геометрические характеристики плоских сечений. Роль геометрических характеристик в сопротивлении материалов</li> </ul> </li> <li>• Деформации. Виды деформаций.</li> <li>• Динамические нагрузки.</li> <li>• Изгиб с кручением.</li> <li>• Изгиб. Нахождение внутренних силовых факторов при изгибе.</li> <li>• Кручение с изгибом.</li> </ol>	Сопротивление материалов

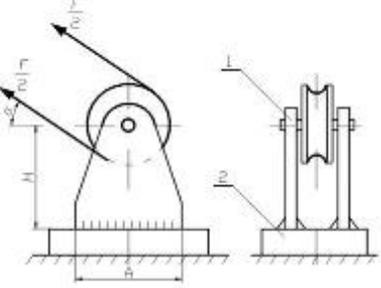
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	температурных воздействиях	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Кручение. Напряжения при кручении.</li> <li>• Метод сечений. Правила знаков для внутренних силовых факторов.</li> <li>• Моменты инерции простых фигур. Статические моменты. Момент сопротивления.</li> <li>• Моменты инерции сложных фигур. Моменты сопротивления сечения.</li> <li>• Напряжения при различных видах деформаций.</li> <li>• Напряжённое и деформированное состояние тела.</li> <li>• Нормальные и касательные напряжения при изгибе</li> <li>• Определение деформаций и перемещений при изгибе.</li> <li>• Определение центра тяжести плоского сечения и сечения из прокатных профилей.</li> <li>• Осевые и центробежные моменты инерции сечений. Полярный момент инерции.</li> <li>• Основные допущения сопротивления материалов.</li> <li>• Основные задачи сопротивления материалов.</li> <li>• Перемещения, виды и способы определения перемещений.</li> <li>• Прокатные профили. Применение. Сортамент.</li> <li>• Прямой поперечный изгиб. Нормальные и касательные напряжения при изгибе. Подбор сечений.</li> <li>• Расчёт балки на прочность при изгибе.</li> <li>• Расчёт на прочность и жёсткость при растяжении – сжатии.</li> <li>• Расчёт на прочность при кручении. Подбор сечения. Угол закручивания.</li> <li>• Рациональные формы поперечного сечения.</li> <li>• Сдвиг. Напряжения при сдвиге. Срез.</li> <li>• Сложное сопротивление. Виды сложного сопротивления.</li> </ul>	

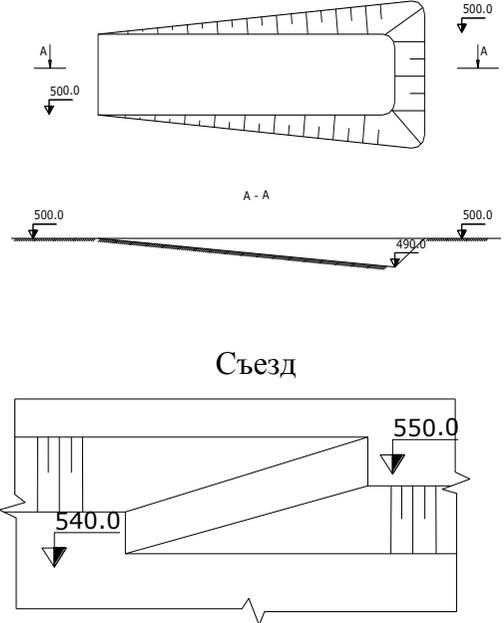
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы						
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Статически неопределимые системы.</li> <li>• Теории прочности. Основные понятия.</li> <li>• Удар.</li> <li>• Усталость</li> <li>• Устойчивость сжатых стержней. Гибкость стержня.</li> <li>• Формулы Эйлера и Тетмайера- Ясинского.</li> </ul>							
Уметь	<p>- грамотно составлять расчётные схемы</p> <p>- подбирать необходимые размеры сечений стержней из условий прочности, жёсткости и устойчивости</p>	<p><b>Примерное практическое задания для зачёта</b></p> <p>Для заданной балки построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.</p> <p>Найти опасное сечение</p> <table border="1" data-bbox="730 842 1041 994"> <tr> <td><math>a,</math> <math>м</math></td> <td><math>q,</math> <math>\frac{кН}{м}</math></td> <td><math>P_1,</math> <math>кН</math></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	<p>- навыками рационального проектирования объектов простой конфигурации при деформациях растяжения - сжатия, изгиба, кручения, с учётом жёсткости и устойчивости рассматриваемых систем.</p>	<p><b>Примерное практическое задания для зачёта</b></p> <p>Для заданной балки построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.</p> <p>Найти опасное сечение. Подобрать двутавровое сечение из стали с <math>[\sigma]=160\text{МПа}</math></p>							

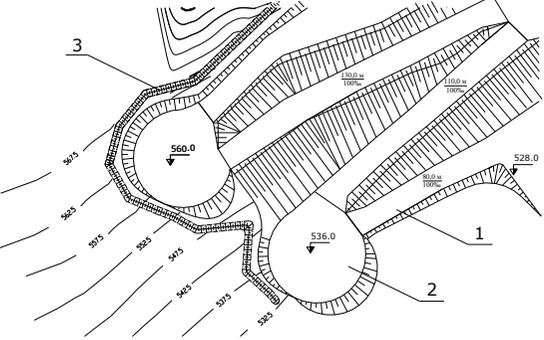
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы												
	<p>- навыками в построении эпюр внутренних усилий в статически определимых системах</p>	 <table border="1" data-bbox="1160 480 1693 635"> <tr> <td><math>a,</math> м</td> <td><math>q,</math> <math>\frac{\text{кН}}{\text{м}}</math></td> <td><math>P_1,</math> кН</td> <td><math>P_2,</math> кН</td> <td><math>M_1,</math> кНм</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>10</td> <td></td> </tr> </table>	$a,$ м	$q,$ $\frac{\text{кН}}{\text{м}}$	$P_1,$ кН	$P_2,$ кН	$M_1,$ кНм		2	10	10	20	10		
$a,$ м	$q,$ $\frac{\text{кН}}{\text{м}}$	$P_1,$ кН	$P_2,$ кН	$M_1,$ кНм											
2	10	10	20	10											
Знать	<p>- принципы, положения и гипотезы механики твердого тела; характеристики и другие свойства конструкционных материалов; практические приемы расчета деталей машин и механизмов при силовых, деформационных и температурных воздействиях</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Свойства, которыми наделяется основная модель твердого деформируемого тела в механике.</li> <li>2. Характерные формы элементов конструкций. Виды основных деформаций стержня.</li> <li>3. Внешние силы. Отличие во взгляде на внешние силы в сопротивлении материалов и в теоретической механике. Внутренние силы. Метод сечений.</li> <li>4. Понятие о напряжении, его компоненты.</li> <li>5. Закон Гука для материала. Принцип Сен-Венана. Принцип независимости действия сил. Условия его применимости.</li> <li>6. Внутреннее усилие при осевом растяжении (сжатии) прямоосного призматического стержня. Эпюра продольной силы и характерные особенности ее очертания.</li> <li>7. Условие прочности при растяжении (сжатии) и задачи, решаемые с его помощью. Допускаемое напряжение, коэффициент запаса по прочности.</li> <li>8. Продольная и поперечная деформации при растяжении (сжатии). Упругие постоянные материала. Закон Гука для осевой деформации стержня.</li> <li>9. Понятие о хрупком и вязком разрушении материала. Теории прочности для хрупкого состояния материала (I и II теории)..</li> </ol>	Прикладная механика												

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>10. Теории пластического деформирования (III и IV теории). Основные гипотезы.</p> <p>11. Сдвиг. Чистый сдвиг. Закон Гука при чистом сдвиге. 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 различия 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>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<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? Какие детали машин общего назначения вы знаете?</p>	
Уметь	<p>- определять напряженное состояние материала; экспериментально определять внутренние усилия, напряжения и деформации; рассчитывать необходимые размеры деталей из условий прочности, жесткости и устойчивости</p>	<p><b>Примерное практическое задание для зачета:</b></p> <p>Статически определимая рама, расчетная схема которой показана на рисунке, загружена внешней нагрузкой. Т р е б у е т с я :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определить опорные реакции.</li> <li>2. Записать выражения для внутренних усилий <math>M</math>, <math>z</math>, <math>Q</math> и <math>N</math> на каждом из участков рамы.</li> <li>3. Построить эпюры внутренних усилий <math>M</math>, <math>z</math>, <math>Q</math> и <math>N</math>.</li> <li>4. Выполнить проверку равновесия узлов рамы.</li> <li>5. Найти полное линейное и угловое перемещения узла с помощью метода Максвелла-Мора (выбрать самостоятельно).</li> </ol> 	
Владеть	<p>- экспериментальными методами определения</p>	<p><b>Примерное практическое задания для зачета:</b></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	механических характеристик материалов	 <p data-bbox="940 766 1209 790"><b>Рис. 1</b> Блок неподвижный:</p> <p data-bbox="795 805 1355 861">1.2. Рассчитать шпильки, которыми стойки блока крепятся к основанию (рис. 1).</p>	
Знать	- Основные закономерности развития деформаций откосов открытых выработок	<p data-bbox="750 933 1243 965"><b>Вопросы для подготовки к зачет</b></p> <p data-bbox="828 965 1456 997">1. Способы подготовки горных пород выемке</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать инженерно-геологические условия разработки месторождений,</li> <li>- Обосновывать параметры устойчивых откосов бортов и уступов карьеров,</li> <li>- Определять запас устойчивости откосов открытых горных выработок и отвалов</li> </ul>	<p data-bbox="683 1165 1747 1236">Вычертить в соответствии с исходными данными, представленными на рисунках карьерные выработки:</p> <p data-bbox="1120 1276 1388 1308">Наклонная траншея</p>	Открытая разработка МПИ

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 <p>Исходные данные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ширина траншеи понизу - 20 м;</li> <li>- угол откоса уступа - 45 градусов;</li> <li>- уклон наклонной траншеи (полутраншеи) - 120 ‰;</li> <li>- высота уступа - 10 м;</li> <li>- диаметр площадки на косогоре - 40 м;</li> </ul>	
Владеть	- Современными методами оценки устойчивости откосов уступов и бортов карьеров;	Смоделировать элементы карьера на лабораторных стендах с песком в масштабе 1:200.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• - Свойства горных пород, основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных</li> </ul>	<p><b>Вопросы к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технология строительства вертикальных стволов шахт</li> <li>2. Горнопроходческие работы при строительстве горных выработок и тоннелей</li> <li>3. Технология строительства подземных сооружений тоннельного и камерного типов</li> </ol>	Строительная геотехнология

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>ископаемых</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• - Закономерности поведения массива горных пород при строительстве и эксплуатации подземных сооружений</li> <li>- Способы управления состоянием массива горных пород.</li> </ul>	<p>4. Обзор этапов развития тоннелестроения.  5. Понятие о горных способах строительства тоннелей.  6. Классические способы строительства тоннелей.</p> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительные вопросы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Классификация горных пород</li> <li>- Свойства массивов горных пород</li> <li>- Способы управления состоянием массива горных пород</li> <li>- Методы оценки влияния состояния массива горных пород на подземные и наземные сооружения</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• - работать с программными продуктами общего и специального назначения</li> <li>• - разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства, выбирать способы, технику и технологию горно-строительных работ</li> <li>- моделировать подземные объекты, технологии строительства и эксплуатации подземных объектов, оценивать экономическую</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Темы для подготовки к лабораторным занятиям</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчет параметров БВР;</li> <li>2. Выбор горнопроходческого оборудования. Расчет производительности машин и комплексов;</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительный материал:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Названия и сфера применения основных программных продуктов моделировании подземных объектов</li> <li>- Типы горных крепей, их характеристики и условия применения</li> <li>- Особенности цикличной организации работ</li> <li>- Правила построения циклограммы</li> <li>- Правила формирования календарного плана строительства рудника</li> <li>- Основы моделирования на ПК</li> <li>- Способы определения эффективности принятых проектных решений.</li> <li>- Методы оценки влияния технологии ведения горно-строительных работ на состояние внешней среды</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>эффективность горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях прогнозировать процессы взаимодействия инженерных конструкций с породными массивами и влияние технологии ведения горно-строительных работ на состояние внешней среды</p>		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• - Методами определения количественных и качественных показателей характеристик горных пород</li> <li>• - Методами расчета показателей процессов взаимодействия инженерных конструкций с природными массивами.</li> <li>- Навыками применения новых материалов и рациональных типов и</li> </ul>	<p><b>Практическая работа:</b>  Экономически обосновать экологическую и промышленную безопасность технологической карты проходки тоннеля в гористой местности. Исходные данные представлены в разделе 6.</p> <p><b>Дополнительный материал:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Горно-геологические условия применения различных технологий строительства горных выработок и тоннелей</li> <li>- Особенности горнопроходческих работ при строительстве наклонных выработок</li> <li>- Технология строительства камерных выработок</li> <li>- Технология строительства вертикальных стволов шахт</li> <li>- Строительство тоннелей с применением комбайнов и комплексов</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	конструкций крепей и обделок.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Технология строительства подземных сооружений камерного типа</li> <li>- Общие сведения о специальных способах строительства подземных сооружений</li> </ul>	
Знать	методы анализа, закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых.	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачет:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие свойства минералов используются при различных методах обогащения?</li> <li>2. Когда необходимо применять механическое обогащение?</li> <li>3. Из каких операций состоят процессы обогащения?</li> <li>4. Какие процессы переработки минерального сырья называются подготовительными?</li> <li>5. Какие процессы переработки минерального сырья называются основными?</li> <li>6. Какие процессы переработки минерального сырья называются вспомогательными?</li> <li>7. Какие продукты получают в результате обогащения?</li> <li>8. Чем определяется предельно возможная массовая доля ценного компонента в концентрате?</li> <li>9. Приведите качественную схему обогащения и схему цепи аппаратов.</li> <li>10. Чем определяется крупность, до которой полезное ископаемое дробится, измельчается перед обогащением?</li> </ol>	Обогащение полезных ископаемых
Уметь	выбирать методы анализа, закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых.	<p><b>Примерные практические задания для экзамена:</b></p> <p>Составить схему для обогащения руды</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	способностью выбирать методы анализа, закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых.	<p><b>Решить задачу:</b>            Определить массовую долю меди в концентрате, состоящем из пирита и минералов, указанных в таблице (по заданию)</p>	
Знать	- 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><i>Перечень тем и заданий</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Горное давление.</li> <li>2. Механические свойства пород. Способы их определения.</li> <li>3. Понятие об удельном сцеплении и методах его определения.</li> <li>4. Уравнение Кулона и его графическая интерпретация.</li> <li>5. Паспорт прочности горных пород.</li> <li>6. Прочность пород в массиве.</li> <li>7. Основные параметры систем трещин горного массива и способ их определения.</li> <li>8. Упругие свойства пород.</li> <li>9. Компрессионные свойства пород.</li> <li>10. Объемное напряженное состояние нетронутого массива.</li> <li>11. Определение направлений и величин напряжений, действующих на наклонной площадке в точке массива.</li> <li>12. Свойства круга Мора.</li> </ol>	Геомеханика



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>геологические условия разработки месторождений, обосновывать параметры устойчивых откосов бортов и уступов карьеров, определять запас устойчивости откосов открытых горных выработок и от-валов</p>	<p><b>3 «Паспорт прочности» породы – этот график зависимости:</b></p> <p>а) касательных напряжений от величины нормальных напряжений;  б) между напряжениями и деформациями;</p> <p><b>4 Кратковременная прочность породы:</b></p> <p>а) меньше долговременной;  б) равна долговременной;</p> <p><b>5 Ползучесть пород – это:</b></p> <p>а) дискретное нарастание деформаций при постоянной нагрузке;  б) постепенное нарастание деформаций при постоянной нагрузке;  в) постепенное нарастание деформаций при увеличении нагрузки.</p> <p><b>6 «Чистый сдвиг» – это разрушение породы при:</b></p> <p>а) действии касательных сил без нормальной нагрузки;  б) действии нормальных сил без касательной нагрузки;  в) действии нормальных и касательных сил;</p> <p><b>7 Если высота вертикального откоса меньше высоты вертикального обнажения пород, то коэффициент запаса его устойчивости (<math>K_{3y}</math>):</b></p> <p>а) <math>K_{3y} &lt; 1</math>.  б) <math>K_{3y} = 1</math>;  в) <math>K_{3y} &gt; 1</math>;</p>	



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>строительных материалов; геомеханическими методами обоснования высоты и угла откосов; современными методами оценки устойчивости откосов уступов и бортов карьеров.</p>	<p>б) удельный вес; г) коэффициент Пуассона</p> <p><b>2 Вертикальное давление в массиве пород (<math>\sigma_y</math>):</b></p> <p>а) <math>\sigma_y = \gamma \cdot h \cdot \cos^2 \beta</math>; в) <math>\sigma_y = \vartheta \cdot \gamma \cdot h</math>;</p> <p>б) <math>\sigma_y = \gamma \cdot h</math>; г) <math>\sigma_y = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot h \cdot \sin 2\beta</math>;</p> <p><b>3 Сопротивление пород сдвигу обусловлено:</b></p> <p>а) силами бокового отпора; в) вертикальным давлением; г) нормальными силами по поверхности сдвига;</p> <p><b>4 Коэффициент бокового отпора – это:</b></p> <p>а) отношение абсолютных поперечных деформаций пород к продольным при одноосной нагрузке; в) отношение вертикальных напряжений в массиве пород к горизонтальным;</p> <p><b>5 К показателям деформационных свойств пород относится:</b></p> <p>а) длительная прочность; в) удельное сцепление; г) модуль упругости.</p> <p><b>6 Реологические свойства пород характеризуются показателем:</b></p> <p>а) прочности пород на растяжение; в) коэффициентом уплотнения; г) прочности пород на сдвиг;</p>	



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>а) равенство угла откоса углу внутреннего трения пород;  б) равенство высоты откоса высоте вертикального обнажения пород;</p> <p><b>11 Коэффициент запаса устойчивости приоткосного массива связных пород (<math>K_{зу}</math>) определяется:</b></p> <p>а) <math>K_{зу} = \frac{\sum F_{тр} + \sum F_{сц}}{\sum F_{касат}}</math> ;      в) <math>K_{зу} = \frac{\sum F_{сц} + \sum F_{касат}}{\sum F_{тр}}</math></p> <p>б) <math>K_{зу} = \frac{\sum F_{тр} + \sum F_{касат}}{\sum F_{сц}}</math> ;      г) <math>K_{зу} = \frac{\sum F_{касат}}{\sum F_{тр} + \sum F_{сц}}</math></p>	<p>в) равенство касательных напряжений сопротивлению пород сдвигу.</p>
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>			
<b>ПК-1 – владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</b>			
Знать	- Основы инженерной петрографии и инженерно-геологического изучения массивов горных пород.	<p>Примерный перечень вопросов к зачету, зачет</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Морфологические особенности месторождений полезных ископаемых.</li> <li>2. Промышленная и генетическая классификации месторождений полезных ископаемых.</li> <li>3. Геологическое картирование.</li> <li>4. Геологическое бурение.</li> <li>5. Описание керна.</li> <li>6. Принципы разведки.</li> </ol>	Геология

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>7. Этапы и стадии геологоразведочных работ: цель, задачи, объекты изучения, результаты.</p> <p>8. Технические средства разведки.</p> <p>9. Методы разведки.</p> <p>10. Системы разведки.</p> <p>11. Геологическая документация.</p> <p>12. Опережающая эксплуатационная разведка.</p> <p>13. Сопровождающая эксплуатационная разведка.</p> <p>14. Виды опробования.</p> <p>15. Требование к опробованию.</p> <p>16. Основные способы взятия проб: из горных выработок, из скважин и шпуров, из отбитой руды.</p> <p>17. Анализ горно-геологических условий МПИ.</p> <p>18. Классификация запасов полезных ископаемых по степени разведанности.</p> <p>19. Классификация запасов полезных ископаемых по применению в народном хозяйстве.</p> <p>20. Классификация запасов полезных ископаемых по готовности к отработке.</p> <p>21. Цели и задачи горнопромышленной оценки месторождений.</p> <p>22. Кондиции.</p> <p>23. Оконтуривание тел полезных ископаемых.</p> <p>24. Подготовленность к промышленному освоению месторождения.</p> <p>25. Изменчивость показателей месторождений.</p> <p>26. Способ среднего арифметического. Способ геологических блоков.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		27. Способ многоугольников. 28. Способ треугольников. 29. Способ изолиний. 30. Способ разрезов.	
Уметь	- Основы инженерной петрографии и инженерно-геологического изучения массивов горных пород	<p style="text-align: center;">Примерный перечень лабораторных заданий</p> 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 <b>Примерный перечень практических заданий к зачет:</b> <i>По физическим свойствам определять:</i> - Минералы классов «Самородные элементы» и «Сульфиды». - Минералы класса «Оксиды и гидроксиды».	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Минералы классов «Галогениды» и «Сульфаты».</li> <li>- Минералы класса «Карбонаты».</li> <li>- Минералы класса «Силикаты».</li> </ul> <p><i>Диагностировать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Магматические горные породы</li> <li>- Осадочные горные породы.</li> <li>- Метаморфические горные породы..</li> </ul>	
Владеть	- Владеть навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых.	<p><b>Примерный перечень вопросов к зачет</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ горно-геологических условий МПИ.</li> <li>2. Классификация запасов полезных ископаемых по степени разведанности.</li> <li>3. Классификация запасов полезных ископаемых по применению в народном хозяйстве.</li> <li>4. Классификация запасов полезных ископаемых по готовности к отработке.</li> <li>5. Цели и задачи горнопромышленной оценки месторождений.</li> <li>6. Кондиции.</li> <li>7. Оконтуривание тел полезных ископаемых.</li> <li>8. Подготовленность к промышленному освоению месторождения.</li> </ol> <p>Изменчивость показателей месторождений.</p> <p><b>Примерный перечень практических заданий к зачет</b></p> <p>Анализ и описание геологической карты.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Построение геологического разреза.</li> <li>- Построение геологического разреза по результатам опробования.</li> </ul>	
Знать	и основные определения понятия горно-	<p>Контрольные вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сущность геометризации месторождений полезных ископаемых.</li> </ol>	Геодезия и маркшейдерия

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>геологических условий МПИ -основные методы исследований, используемых при добычи полезного ископаемого.</p> <p>-определения процессов оценки и анализа горно-геологических условий при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>2. Методы геометризации месторождений.</p> <p>3. Гипсометрические планы.</p> <p>4. Графики изолиний мощности залежи.</p> <p>5. Планы изоглубин залегания залежи.</p> <p>Ориентирование подземных съемок через штольню</p>	
Уметь	<p>выделять общее состояние анализа горно-геологических условий в общем</p> <p>- обсуждать способы эффективного решения рационального использования добычи полезного ископаемого</p> <p>- корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания рационально использовать методы анализа горно-</p>	<p>Оконтуривание залежей полезных ископаемых по результатам разведки месторождения в масштабе 1:1000</p> <p>Построение горно-геометрических графиков, математические действия с топографическими поверхностями</p> <p>Подсчет запасов полезного ископаемого методом объемной палетки ПК. Соболевского</p>	

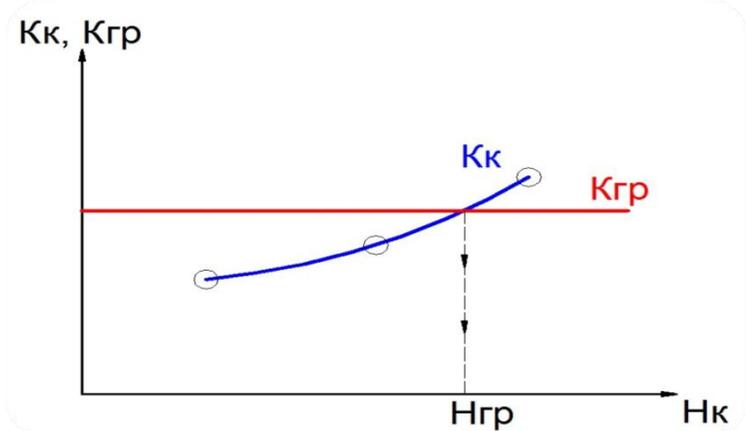
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	геологических условий при строительстве и эксплуатации подземных объектов		
Владеть	<p>- выделять общее состояние анализа горно-геологических условий в общем</p> <p>- обсуждать способы эффективного решения рационального использования добычи полезного ископаемого</p> <p>- корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания рационально использовать методы анализа горно-геологических условий при строительстве и эксплуатации подземных объектов.</p>	Подсчет запасов ПИ в программе CREDO	
<b>ПК-2 – владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр</b>			
Знать	- основные термины и понятия в горном деле,	<p><b>Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:</b></p> <p>1. Введение в дисциплину «Проведение и крепление горных выработок». Содержание дисциплины, ее значение и связь со смежными</p>	Подземная разработка МПИ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>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>дисциплинами. 2. Виды капитальных и подготовительных выработок. Понятия: «Сооружение выработки», «Проведение выработки», «Выемка породы», «Возведение постоянной крепи», «Способ проведения выработки», «Технологическая схема проведения выработки».</p>	
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 области знания</p>	<p><b>Расчетно-графическая работа:</b> Разработать технологическую карту проходки горизонтальной горной выработки в соответствии с данными из таблицы, приведенной в приложении 1 настоящей рабочей программы.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	горной терминологией, навыками работы на ЭВМ; навыками использования полученных знаний при выполнении практических работ и курсовых проектов по спец дисциплинам .	<b>Контрольная работа:</b> По исходным данным, приведенным в разделе 6 настоящей рабочей программы, начертить сечение горной выработки, проверить его по допустимой скорости движения воздуха, выбрать и рассчитать параметры крепи. Обосновать оборудование, применяемое на проходке горной выработки. Рассчитать время на выполнение основных технологических операций	
Знать	- Методы повышения полноты освоения природных и техногенных георесурсов	<p><b>Вопросы для подготовки к зачет</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация систем разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом</li> <li>2. Параметры, элементы и показатели систем разработки месторождений</li> </ol> <p><b>Тесты:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как называются боковые поверхности карьера?  А. бермы  Б. борта  В. уступы</li> <li>2. В каком варианте ответов написан недостаток открытых горных работ?  А. Возможность применения мощных агрегатов с большими параметрами .  Б. Большой объем вскрышных работ  В. Возможность производства массовых взрывов)</li> </ol>	Открытая разработка МПИ

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

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	повышения полноты освоения природных и техногенных георесурсов	<p>методом сравнения контурного и граничного коэффициентов вскрыши.</p> 	
Владеть	- Методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр	<p>Определить значения контурного коэффициента вскрыши, граничного коэффициента вскрыши.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные понятия и термины, применяемые для описания процессов освоения георесурсов</li> </ul>	<p><b>Вопросы к зачету:</b>          Погрузка и транспорт породы при строительстве тоннелей          Возведение обделки тоннелей          Уступные способы строительства тоннелей          Строительство тоннелей с применением комбайнов и комплексов</p>	Строительная геотехнология

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• - Методы рационального и комплексного освоения георесурсов</li> <li>- Документально-нормативную базу по комплексному освоению георесурсов</li> </ul>	<p>Технология строительства подземных сооружений камерного типа Общие сведения о специальных способах строительства подземных сооружений.</p> <p>Охрана окружающей среды при строительстве</p> <p><b>Дополнительные вопросы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Виды и классификация георесурсов</li> <li>- Основы рационального недропользования</li> <li>- Законодательство в сфере недропользования</li> <li>- Погрузка и транспорт породы при строительстве тоннелей</li> <li>- Возведение обделки тоннелей</li> <li>- Охрана окружающей среды при строительстве</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• - Пользоваться понятийным аппаратом для описания процессов рационального и комплексного освоения недр</li> <li>- Применять различные правовые акты для формирования нормативной документации</li> <li>- Оценивать социально-экономическую целесообразность и техническую возможность строительства подземных</li> </ul>	<p><b>Темы для подготовки к лабораторным занятиям</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация горнопроходческих работ при проведении и креплении подземных сооружений;</li> <li>2. Расчет расхода воздуха для тоннельных выработок</li> </ol> <p><b>Дополнительный материал:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Процессы рационального и комплексного освоения георесурсов</li> <li>- Понятие о технологии строительства горных выработок и подземных сооружений</li> <li>- Оценка возможности реализации проектных решений</li> <li>- Прогнозирование эффективности деятельности подземных сооружений</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	сооружений, в зависимости от функционального назначения и горно-геологических условий		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• - Навыками пользования правовой документацией</li> <li>• - Навыками работы на ЭВМ; методами разработки нормативной документации</li> <li>- Методами расчета и составления технической документации</li> </ul>	<p><b>Практическая работа:</b>  Экономически обосновать экологическую и промышленную безопасность технологической карты проходки тоннеля в гористой местности. Исходные данные представлены в разделе 6.</p> <p><b>Дополнительный материал:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основная законодательная литература, применяемая при строительстве наземных и подземных сооружений</li> <li>– Уступные способы строительства тоннелей</li> <li>– Порядок составления технической документации</li> </ul>	
<b>ПК-3 – владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</b>			
Знать	- Принципы разведки, этапов и стадий геологоразведочных работ.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принципы разведки.</li> <li>2. Этапы и стадии геологоразведочных работ: цель, задачи, объекты изучения, результаты.</li> <li>3. Технические средства разведки.</li> <li>4. Анализ горно-геологических условий МПИ.</li> <li>5. Классификация запасов полезных ископаемых по степени разведанности.</li> <li>6. Классификация запасов полезных ископаемых по применению в народном хозяйстве.</li> </ol>	Геология

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		7. Классификация запасов полезных ископаемых по готовности к отработке. 8. Цели и задачи горнопромышленной оценки месторождений. 9. Кондиции. 10. Оконтуривание тел полезных ископаемых. 11. Подготовленность к промышленному освоению месторождения. 12. Изменчивость показателей месторождений.	
Уметь	- Принципы разведки, этапов и стадий геологоразведочных работ.	<b>Перечень практических заданий к зачет</b> 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.	<b>Перечень вопросов к зачет</b> 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	<b>Перечень тем для подготовки к устным опросам:</b> 1. Выбор формы и размеров поперечного сечения выработок. 2. Способы проведения и крепления выработок: обычные и специальные. 3. Технологические схемы проведения и крепления выработок.	Подземная разработка МПИ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>работ; способы подсчёта геологических запасов месторождения; технологию сооружения подземных горных выработок</p>	<p>4. Технические средства бурения шпуров.  5. Параметры буровзрывных работ.  6. Врубы, контурное взывание, прямое, обратное и комбинированное инициирование. Безврубные схемы отбойки породы при проведении выработок большой ширины.  7. Средства механизации заряжания шпуров. Качественные показатели взрыва.  8. Механизованная выемка породы комбайнами избирательного действия и буровыми комбайнами. Область применения, достоинства и недостатки.  9. Технологические схемы комбайнового проведения и крепления выработок. Комбайновые комплексы.  10. Способы проветривания горизонтальных и наклонных выработок: нагнетательный, всасывающий и комбинированный. Проветривание выработок за счет общешахтной депрессии и вентиляторами местного проветривания.  11. Погрузочные машины периодического и непрерывного действия. Фронт погрузки. Скреперные установки. Погрузочно-транспортные машины. Две фазы погрузки. Порядок расчёта производительности погрузочной техники. Горнопроходческие комплексы.  12. Классификация технологических схем призабойного транспорта. Основные группы технологических схем призабойного транспорта и области их применения.  13. Типы крепей горизонтальных выработок. Рабочие характеристики крепей. Временная и постоянная крепи. Рамная, железобетонная, тубинговая, блочная бетонная, монолитная бетонная и железобетонная крепи. Анкерная, набрызгбетонная и комбинированная крепи. Порядок их возведения.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>14. Настилка рельсового пути. Прокладка трубопроводов и кабелей. Устройство водоотводной канавки. Маркшейдерское обеспечение.</p> <p>15. Проведение и крепление наклонных выработок сверху вниз (стволы, уклоны) и снизу вверх (восстающие, скаты, рудоспуски, бремсберги). Выемка и погрузка породы, проветривание и водоотлив.</p> <p>16. Классификация вертикальных стволов. Последовательность строительства стволов различного назначения. Формы поперечного сечения стволов. Участки ствола: «Устье», «Технологический отход» и «Зумпф». Понятие «Коэффициент использования поперечного сечения ствола».</p> <p>17. Обычные и специальные способы проведения и крепления вертикальных стволов. Сущность последовательной, совмещенной и параллельной технологических схем проведения и крепления стволов. Критерии выбора технологической схемы. Основные и вспомогательные проходческие процессы.</p> <p>18. Особенности ведения буровзрывных работ при проведении вертикальных стволов. Типы ВВ. Средства инициирования. Глубина шпуров. Схемы расположения шпуров в забое ствола. Типы врубов. Контурное взрывание.</p> <p>19. Технические средства бурения шпуров в стволах. Порядок заряжания шпуров и взрывания зарядов ВВ в стволах. Технические показатели буровзрывных работ.</p> <p>20. Нагнетательный, всасывающий и комбинированный способы проветривания стволов.</p> <p>21. Проветривание стволов сквозной струей. Естественная тяга в стволах. Последовательность расчета проветривания стволов. Типы вентиляторов. Трубопроводы и их крепление в стволах.</p> <p>22. Особенности погрузки породы в стволах. Грейферные погрузочные машины ручного и механизированного вождения. Самоходные погрузочные</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>машины. Фазы погрузки породы и их относительные объёмы. Последовательность определения производительности погрузки породы в стволе. Уборка породы в забое ствола через передовую скважину.</p> <p>23. Виды проходческих подъемных установок. Классификация схем оснащения проходческого подъёма. Назначение и разновидности копров. Бескопровой способ строительства стволов. Проходческие бабьи и принцип их разгрузки. Натяжные рамы и направляющие рамки. Прицепные устройства. Диаграмма скорости движения бабей в стволе. Последовательность расчёта производительности проходческой подъемной установки.</p> <p>24. Назначение и конструкции временных крепей в стволах. Требования к постоянной крепи вертикальных стволов. Материалы крепи. Монолитная бетонная крепь, её достоинства и последовательность возведения. Гасители скорости движения бетонной смеси по трубам. Виды призабойных опалубок. Порядок возведения тубинговой, деревянной и набрызгбетонной крепей. «Сухой» и «мокрый» набрызгбетон.</p> <p>25. Бадейный водоотлив и область его применения. Водоотлив с помощью насосов, гидроэлеваторов и эрлифтов. Водоулавливание в стволах: желобами и дренированием.</p> <p>26. Водопонижение: с поверхности (погружными и артезианскими насосами) и из подземных выработок.</p> <p>27. Классификация специальных способов проведения стволов. Забивная и опускная крепи. Сущность водопонижения, применяемое оборудование.</p> <p>28. Схемы замораживания пород: на всю глубину, ступенчатая, зональная, локальная. Схема замораживающей станции. Тампонирующее горных пород: цементация, глинизация, силикатизация, смолизация и битумизация. Способы и схемы нагнетания в скважины тампонажного</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>раствора.</p> <p>29. Сплошное, колонковое, реактивно-турбинное и роторное бурение. Применяемое оборудование и схемы промывки. Способы крепления стволов после бурения: погружной, секционный и комбинированный. Определение продолжительности проходческого цикла. Последовательность составления графика организации работ (циклограммы). Удельные затраты времени на выполнение операций. Определение скорости проходки выработки и производительности труда проходчика. Показатели технического оснащения проходки.</p>	
Уметь	<p>– Определять конструктивные размеры горных выработок; обосновывать схемы подготовки шахтного поля при крутом и пологом залегании рудных тел</p>	<p><b>Расчетно-графическая работа:</b> Разработать технологическую карту проходки горизонтальной горной выработки в соответствии с данными из таблицы, приведенной в приложении 1 настоящей рабочей программы.</p>	
Владеть	<p>Навыками изображения схем вскрытия и подготовки месторождений; графическим изображением поперечных сечений горных выработок; определением производственной мощности и срока существования рудника</p>	<p><b>Контрольная работа:</b> По исходным данным, приведенным в разделе 6 настоящей рабочей программы, начертить сечение горной выработки, проверить его по допустимой скорости движения воздуха, выбрать и рассчитать параметры крепи. Обосновать оборудование, применяемое на проходке горной выработки. Рассчитать время на выполнение основных технологических операций</p>	
<b>ПК-4 – готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке,</b>			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
<b>добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</b>			
Знать	- Технологические приемы и методы производства буровзрывных работ, основные требования обеспечения безопасных условий производства взрывов.	<p align="center"><b>Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Взрыв. Взрывчатое вещество. Основные понятия и классификация.</li> <li>2. Огневой способ взрывания зарядов взрывчатых веществ.</li> <li>3. Испытание ВМ. Уничтожение ВМ.</li> <li>4. Промышленные ВВ I - II класса. Условия применения.</li> <li>5. Электрический способ взрывания зарядов взрывчатых веществ.</li> <li>6. Расчет зарядов ВВ при проведении горных выработок. Общие положения.</li> <li>7. Промышленные ВВ III - IV класса.</li> <li>8. Основные параметры электродетонаторов.</li> <li>9. Классификация, конструкция и способы инициирования зарядов ВВ.</li> <li>10. Начальный импульс и чувствительность взрывчатых веществ.</li> <li>11. Взрывные машинки. Электровзрывные сети и их расчет.</li> <li>12. Комплекты шпуров при проведении горных выработок. Назначение, конструкция, схемы расположения.</li> <li>13. Плотность ВВ. Критические диаметр и плотность заряда.</li> <li>14. Электроогневой способ взрывания зарядов взрывчатых веществ.</li> <li>15. Вруб. Классификация, конструкция и принцип действия.</li> <li>16. Работоспособность и бризантность ВВ.</li> <li>17. Взрывание детонирующим шнуром.</li> <li>18. Безопасные условия ведения взрывных работ.</li> <li>19. Кумулятивное действие взрыва заряда ВВ.</li> <li>20. Неэлектрические системы взрывания.</li> <li>21. Персонал для взрывных работ. Общие положения и требования.</li> <li>22. Кислородный баланс взрывчатых веществ. Газообразные продукты взрыва.</li> <li>23. Механизация заряжания шпуров и скважин.</li> <li>24. Порядок получения разрешений на производство взрывных работ, хранение и перевозку</li> </ol>	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>
		ВМ. 25. Первичные и вторичные инициирующие взрывчатые вещества. 26. Хранение и перевозка взрывчатых материалов. Общие сведения. 27. Общие правила ведения и организация взрывных работ. 28. Правила безопасности при обращении с ВВ. 29. Склады взрывчатых материалов. 30. Паспорт БВР. 31. Основные положения по выбору типа ВВ при проходке горных выработок. 32. Прием, отпуск и учет взрывчатых материалов. 33. Отказ и способы их ликвидации. 34. Заряд ВВ. Способы размещения зарядов и технология их образования. 35. Общие сведения по транспортированию взрывчатых материалов. 36. Дополнительные требования правил безопасности при взрывных работах в шахтах, опасных по газу или пыли. 37. Способы и средства взрывания. Общие сведения. 38. Доставка взрывчатых материалов к месту работы. 39. Короткозамедленное взрывание. Сущность, технология, способы и средства КЗВ. 40. Заряд ВВ. Способы размещения зарядов и технология их образования. 41. Неэлектрические системы взрывания. 42. Общие правила ведения и организация взрывных работ. 43. Плотность ВВ. Критические диаметр и плотность заряда. 44. Общие сведения по транспортированию взрывчатых материалов. 45. Комплекты шпуров при проведении горных выработок. Назначение, конструкция, схемы расположения.	
Уметь	- Составлять план-график организации процессов БВР.	<b>Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:</b> 1. Короткозамедленное взрывание. Сущность, технология, способы и средства КЗВ. 2. Заряд ВВ. Способы размещения зарядов и технология их образования. 3. Неэлектрические системы взрывания.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		4. Общие правила ведения и организация взрывных работ. 5. Плотность ВВ. Критический диаметр и плотность заряда. 6. Общие сведения по транспортированию взрывчатых материалов. 7. Комплекты шпуров при проведении горных выработок. Назначение, конструкция, схемы расположения.	
Владеть	- Культурой производственных процессов БВР.	<p>Задачи:</p> <p>Изучение дисциплины «Технология взрывных работ на подземном руднике» завершается сдачей экзамена. Экзамен является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, семинарских, практических занятиях и в процессе самостоятельной <a href="#">работы</a>.</p> <p>В период подготовки к зачет студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только скрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка студента к зачет включает в себя три этапа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-самостоятельная работа в течение семестра;</li> <li>-непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачет по темам курса;</li> <li>-подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах.</li> </ul> <p>Литература для подготовки к зачет рекомендуется <a href="#">преподавателем</a> либо указана в учебно-методическом комплексе. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек <a href="#">зрения</a> по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Основным источником подготовки к зачет является <a href="#">конспект лекций</a>, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к зачет студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.</p> <p>Экзамен проводится по билетам, охватывающим весь пройденный материал. По окончании ответа экзаменатор может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. На подготовку к ответу по вопросам билета студенту дается 30 минут с момента получения им билета. Положительным также будет стремление студента изложить различные точки зрения на рассматриваемую проблему, выразить свое отношение к ней, применить теоретические знания по современным проблемам процессов дробления, измельчения и грохочения.</p>	
Знать	основные понятия методов, способов и средств получения сырья и концентратов при переработки полезных ископаемых	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачет:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сущность, главные особенности и классификация обогатительных процессов.</li> <li>2. Основные факторы, влияющие на выбор метода обогащения.</li> </ol>	Обогащение полезных ископаемых
Уметь	выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, применять способы и средства для	<p><b>Примерные практические задания для экзамена:</b></p> <p>Составить схему для обогащения руды</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	получения кондиционных концентратов		
Владеть	способностью выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов флотационного проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования	<p><b>Решить задачу:</b>  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>	
<b>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</b>			
Знать	<i>основные пространственно-планировочные и технологические решения,</i>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b>  1. Назовите предохранительные мероприятия охраны земельных ресурсов.  2. Что подразумевается под восстановительными мероприятиями охраны,</p>	Горнопромышленная экология

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p><i>мероприятий по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду;</i>  <i>...мероприятия предупредительного и восстановительного характера по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду;</i>  <i>...способы и методы инженерной защиты окружающей среды при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве</i></p>	<p>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.</p>	
Уметь	<p><i>...предложить мероприятия по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду;</i>  <i>...разработать примерный план мероприятия по снижению техногенной</i></p>	<p>Тесты на образовательном портале по лекциям 4-11 (пример)  <b>Для снижения площадей нарушаемых земель оптимальным вариантом является ...</b>  Выберите один ответ:  а. использование вскрышных пород в качестве строительного материала  б. рекультивация земельных участков, где размещены вскрышные породы  с. расположение вскрышных пород во внутренних отвалах  <b>Для более полного удаления тяжелых металлов на станциях очистки</b></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p><i>нагрузки горного производства на окружающую среду; ...разработать детальный план мероприятия по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду.</i></p>	<p><b>рудничных вод применяют:</b> Выберите один ответ: а. Фильтр с зернистой загрузкой б. Флокуляцию с. Осаждение сернистым натрием</p> <p><b>Защита практической работы</b> <input type="checkbox"/> Расчет валовых выбросов с территории горного предприятия в атмосферу. <input type="checkbox"/> Расчет выбросов от карьерного автотранспорта</p>	
Владеть	<p><i>навыками оценки целесообразности и эффективности мероприятий по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду; ...навыками выбора мероприятий по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду; ...навыками выбора и разработки плана мероприятий по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду.</i></p>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b> 1. Задачи и принципы экологизированного горного производства. 2. Горно-экологический мониторинг окружающей среды.</p> <p><b>Защита практической работы</b> <input type="checkbox"/> Расчет сооружений механической очистки рудничных вод. <input type="checkbox"/> Расчет степени очистки сточных вод, сбрасываемых в рек</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	- научные методы и мероприятия по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачет:</b></p> <p>1. Сущность, главные особенности и классификация обогатительных процессов.</p>	Обогащение полезных ископаемых
Уметь	- применять научные методы и мероприятия по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых	<p><b>Примерные практические задания для экзамена:</b></p> <p>Составить схему для обогащения руды</p>	
Владеть	- навыками применения научных методов и мероприятий по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых	<p><b>Решить задачу:</b></p> <p>Определить массовую долю меди в концентрате, состоящем из пирита и минералов, указанных в таблице (по заданию)</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
<b>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</b>			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• - виды и названия нормативных документов по праву в горном деле;</li> <li>• - содержание отдельных статей основных нормативных документов по праву в горном деле;</li> <li>• - содержание основных нормативных документов по праву в горном деле;</li> </ul>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 История развития горного права в России. Первые источники горного права.</li> <li>2 Горный Устав и Горное Положение.</li> <li>3 Отраслевой принцип управления горной промышленностью.</li> <li>4 Типовые положения о ведомственной геологической и маркшейдерской службах.</li> <li>5 Основные функции Ростехнадзора России.</li> <li>6 Органы государственного управления горной промышленностью.</li> <li>7 Аспекты государственного управления, их виды. Юридическая ответственность за правонарушения, понятие ответственности и виды правонарушений.</li> <li>8 Понятие уголовного преступления, меры наказания за уголовные преступления и порядок их применения.</li> <li>9 Хозяйственные преступления и должностные преступления.</li> <li>10 Конституция РФ.</li> <li>11 Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых.</li> <li>12 Положение о государственном контроле за ведением работ по геологическому изучению недр.</li> <li>13 Единые правила охраны недр при разработке месторождений твердых</li> </ol>	Горное право

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>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"> <li>• - находить необходимые нормативные законодательные акты в области недропользования и обеспечения безопасности;</li> <li>• - ориентироваться в нормативных</li> </ul>	Усвоение данной компетенции происходит в результате выполнения самостоятельной работы.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																					
	законодательных актах в области недропользования и обеспечения безопасности; <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать нормативные законодательные акты в области недропользования и обеспечения безопасности;</li> </ul>																							
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с нормативными законодательными актах в области недропользования и обеспечения безопасности;</li> <li>- навыками использования нормативных законодательных актов в области недропользования и обеспечения безопасности;</li> <li>- навыками проведения анализа нормативных законодательных актах в области недропользования и обеспечения безопасности..</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b><u>ТЕСТ № 1</u></b></p> <p style="text-align: center;">Указать верный ответ</p> <table border="1" data-bbox="685 879 1753 1449"> <tr> <td data-bbox="685 879 792 1070">1</td> <td colspan="2" data-bbox="792 879 1753 995">Совокупность установленных государством правовых норм регулирующих общественные отношения в области изучения использования и охраны недр это?</td> </tr> <tr> <td data-bbox="685 995 792 1070"></td> <td data-bbox="792 995 1245 1070">а. Горное право б. Право</td> <td data-bbox="1245 995 1753 1070">в. Система права г. Норма права</td> </tr> <tr> <td data-bbox="685 1070 792 1294">2</td> <td colspan="2" data-bbox="792 1070 1753 1219">Система обязательных правил поведения, которые устанавливаются и охраняются государством, выражают общие и индивидуальные интересы населения страны и выступают государственным регулятором общественных отношений это?</td> </tr> <tr> <td data-bbox="685 1219 792 1294"></td> <td data-bbox="792 1219 1245 1294">а. Горное право б. Право</td> <td data-bbox="1245 1219 1753 1294">в. Система права г. Норма права</td> </tr> <tr> <td data-bbox="685 1294 792 1410">3</td> <td colspan="2" data-bbox="792 1294 1753 1331">Строение права, его подразделение на отрасли это?</td> </tr> <tr> <td data-bbox="685 1331 792 1410"></td> <td data-bbox="792 1331 1245 1410">а. Горное право б. Право</td> <td data-bbox="1245 1331 1753 1410">в. Система права г. Норма права</td> </tr> <tr> <td data-bbox="685 1410 792 1449">4</td> <td colspan="2" data-bbox="792 1410 1753 1449">Юридически обязательное общее правило поведения это?</td> </tr> </table>	1	Совокупность установленных государством правовых норм регулирующих общественные отношения в области изучения использования и охраны недр это?			а. Горное право б. Право	в. Система права г. Норма права	2	Система обязательных правил поведения, которые устанавливаются и охраняются государством, выражают общие и индивидуальные интересы населения страны и выступают государственным регулятором общественных отношений это?			а. Горное право б. Право	в. Система права г. Норма права	3	Строение права, его подразделение на отрасли это?			а. Горное право б. Право	в. Система права г. Норма права	4	Юридически обязательное общее правило поведения это?		
1	Совокупность установленных государством правовых норм регулирующих общественные отношения в области изучения использования и охраны недр это?																							
	а. Горное право б. Право	в. Система права г. Норма права																						
2	Система обязательных правил поведения, которые устанавливаются и охраняются государством, выражают общие и индивидуальные интересы населения страны и выступают государственным регулятором общественных отношений это?																							
	а. Горное право б. Право	в. Система права г. Норма права																						
3	Строение права, его подразделение на отрасли это?																							
	а. Горное право б. Право	в. Система права г. Норма права																						
4	Юридически обязательное общее правило поведения это?																							

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 термином...		
			а. охрана недр б. правовой обычай	в. источники горного права г. юридический прецедент	
		6	Санкционированное государством правило поведения, которое сложилось ранее в результате длительного повторения людьми определённых действий и закрепилось как устойчивая норма это?		
			а. охрана недр б. правовой обычай	в. источники горного права г. юридический прецедент	
		7	Судебное или административное решение по конкретному юридическому делу, которому государство придаёт общеобязательное значение, формулируется как...		
			а. охрана недр б. правовой обычай	в. источники горного права г. юридический прецедент	
		8	Нормативно-правовые акты, содержащие требования к недропользованию, принятые уполномоченными на то государственными органами это?		
			а. охрана недр б. правовой обычай	в. источники горного права г. юридический прецедент	
		9	Система мероприятий научного, производственно-технического и организационного характера, обеспечивающая полное и комплексное использование ресурсов недр определяется как...		

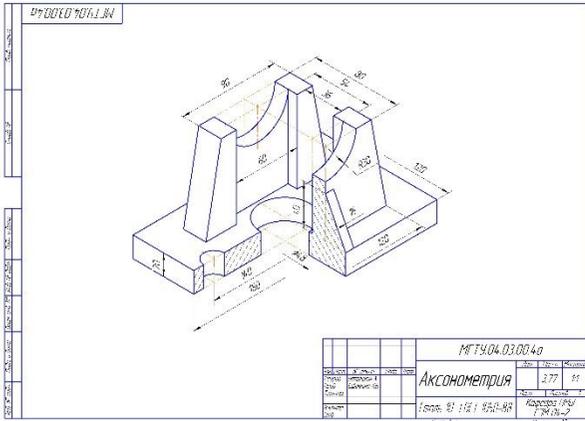
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства		Структурный элемент образовательной программы	
			а. Охрана недр б. правовой обычай	в. Рациональное использование недр г. Ресурсы недр	
		10	Предоставление недр в пользование оформляется специальным государственным разрешением в виде.. а. Норма права б. лицензии		
Знать	- виды и названия нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии в горном деле, основы экологического законодательства; ...содержание отдельных статей основных нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии в горном деле;	<b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b> 1. Виды и названия нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии в горном деле. 2. Какие правовые документы регулируют взаимодействие общества и природы? 3. Перечислите методы оценки ущерба и воздействия на окружающую среду. 4. По какому показателю оценивается воздействие горного производства на окружающую среду? 5. Лицензирование природопользования. 6. Нормативы качества среды, допустимого воздействия, использования природных ресурсов. 7. Задачи и принципы экологизированного горного производства. 8. Горно-экологический мониторинг окружающей среды, журналы, отчеты. 9. Экономические аспекты горной экологии.		Горнопромышленная экология	
Уметь	- ориентироваться в нормативных законодательных актах по безопасности и промышленной санитарии	<b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b> 1. Экономические аспекты горной экологии. 2. Экологическое обоснование выбора способа производства и технологии.			

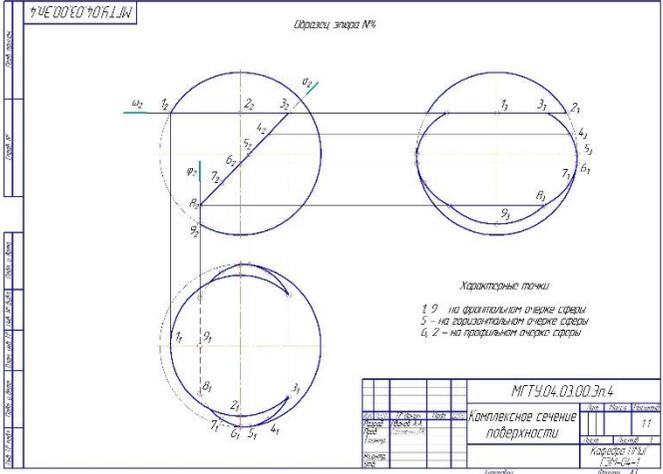
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	при проектировании природоохранных мероприятий; - находить и использовать необходимые нормативные законодательные акты в области по безопасности и промышленной санитарии при проектировании.	3.Эколого-географическое обоснование размещения предприятия Тесты на образовательном портале по лекциям 5-11,12-18 <a href="https://newlms.magtu.ru/">https://newlms.magtu.ru/</a> <a href="http://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=75730">http://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=75730</a>	
Владеть	- навыками работы с нормативными документами в области безопасности и промышленной санитарии;	Тесты на образовательном портале <a href="https://newlms.magtu.ru/">https://newlms.magtu.ru/</a> <a href="http://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=75730">http://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=75730</a>	
Знать	- основные определения и понятия в области безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов; - основные методы и	<b>Вопросы для контрольной работы №1.</b> 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/В.	Безопасность ведения горных работ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	устройства, применяемые для обеспечения нормальных и безопасных условий труда на карьерах.		
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- приобретать знания в области нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии;</li> <li>- выбрать технологию, обеспечивающую эффективность и безопасность ведения открытых и подземных горных работ;</li> <li>- распознавать эффективное решение от неэффективного;</li> <li>- корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания..</li> </ul>	<p><b>Вопросы для контрольной работы №2.</b>            Экзаменационные билеты (тесты), разработанные Ростехнадзором, по разделу Б.4 «Требования промышленной безопасности в горной промышленности» Б.4.4 «Разработка месторождений полезных ископаемых подземным способом». Источник: gosnadzor.ru/attestation/tests/B.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- инженерными методами расчетов выбросов и сбросов вредных веществ в атмосферу и в водные объемы;</li> <li>- основными нормативными документами (документы межотраслевого применения</li> </ul>	<p><b>Вопросы для контрольной работы №3.</b>            Экзаменационные билеты (тесты), разработанные Ростехнадзором, по блоку Б.5 "Требования промышленной безопасности в угольной промышленности" (с изменениями). Распоряжение Ростехнадзора от 26.08.2015 г. N 119-пп. Источник: gosnadzor.ru/attestation/tests/B.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	по вопросам промышленной безопасности и охраны недр, Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых», СНиПы, СанПиН, ГОСТы и ПТЗ).		
<b>ПК-7 – умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты</b>			
Знать	- основные определения и понятия начертательной геометрии и компьютерной графики, а также способы построения изображений пространственных форм на плоскости	<p><b>Контрольные вопросы для самопроверки</b>  <b>Тема 1.2.</b>  1. Перечислить элементы аппарата центрального и параллельного проецирования. 2. Назвать три закономерности построения комплексного чертежа. 3. Какое количество проекций достаточно для определения положения точки в пространстве? 4. Что такое абсолютные и относительные координаты точки?</p>	Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика
Уметь	- решать позиционные и метрические задачи любой степени сложности с использованием различных графических средств.	<p><b>Тема 1.4.</b>  1. Дать определение прямых общего и частного положения. 2. Изобразить и обозначить прямые общего и частного положения на комплексном чертеже. 3. Изобразить на комплексном чертеже и обозначить параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся прямые. 4. Дать определение конкурирующих точек. 5. Какими геометрическими элементами можно задать плоскость на чертеже? 6. Задание на чертеже плоскостей общего и частного положений? 7. Сформулируйте признаки принадлежности</p>	
Владеть	- методами построения изображений		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>пространственных форм на плоскости, - основными методами решения позиционных и метрических задач.</p>	<p>точки и прямой плоскости. <i>Тема 1.6.</i> 1. В чем заключается кинематический способ образования поверхностей? 2. Сформулируйте понятие меридиана и параллели поверхности. 3. Что такое контур и очерк поверхности? 4. Задайте на комплексном чертеже прямой круговой цилиндр горизонтальным, фронтальным и профильным очерками. Обведите три проекции горизонтального, фронтального и профильного контура. Выполните аналогичную задачу для конуса и сферы. 5. Сформулируйте признак принадлежности точки поверхности. 6. Задайте на каждой из поверхностей (конусе, цилиндре, сфере) произвольно фронтальную проекцию точки и найдите ее горизонтальную и профильную проекции. <i>Тема 1.7. и 1.9.</i> 1. Многогранные поверхности. Образование. 2. Задание многогранников на чертеже. 3. Что будет в сечении многогранника плоскостью? 4. Принцип построения сечений многогранника плоскостью. 5. Сформулируйте понятие линии сечения поверхности вращения плоскостью. 6. Варианты сечения цилиндра плоскостью. 7. Варианты сечения конуса плоскостью. 8. Сечение сферы плоскостью <i>Тема 1.10.</i> 1. В чем заключается метод вращения. 2. Определение натуральной величины отрезка и углов наклона методом вращения. 3. Определение натуральной величины плоской фигуры, лежащей в проецирующей плоскости методом вращения. 4. В чем суть метода замены плоскостей проекций? 5. Определение натуральной величины отрезка и углов наклона методом замены плоскостей проекций. 6. Определение натуральной величины плоской фигуры, лежащей в проецирующей плоскости методом замены плоскостей проекций.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p><i>Тема 1.11.</i></p> <p>1.Какие поверхности являются развертываемыми? 2. Задайте круговой конус фронтальной и горизонтальной проекциями и постройте развертку. Задайте проекцию точки на проекциях конуса и постройте точку на развертке. 3. Выполните прямой круговой цилиндр фронтальной и горизонтальной проекциями и постройте развертку. Задайте проекцию точки на проекциях цилиндра и постройте точку на развертке. 4. Построение развертки многогранника.</p> <p><b>Графические работы</b></p> <p><i>Задание №4. «Построение прямоугольной изометрии с вырезом четверти».</i></p>  <p><i>Задание №6 «Тело с вырезом»</i></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 <p><b>Контрольные работы</b></p> <p>1. Контрольная работа №3 «Аксонметрические проекции» (письменная) к защите задания «Построение прямоугольной изометрии с вырезом четверти»</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<div data-bbox="1122 419 1361 831" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="685 842 1742 911">3. Контрольная работа №4 «Тело с вырезом» (письменная) к защите задания «Тело с вырезом»</p> <div data-bbox="1122 919 1368 1225" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="757 1241 1249 1273"><b>Вопросы для подготовки к зачету</b></p> <ol data-bbox="685 1278 1742 1455" style="list-style-type: none"> <li>1. Виды проецирования.</li> <li>2. Комплексный чертёж. Закономерности комплексного чертёжа.</li> <li>3. Изображение на комплексном чертёже прямых общего и частного положений. Изображение на комплексном чертёже плоскостей общего и частного положений. Прямая и точка, лежащие в плоскости.</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>4. Аксонометрические проекции. Классификация. Коэффициенты искажения. Привести примеры построения плоской фигуры в плоскостях <math>X'O'Y'</math> и <math>Z'O'Y'</math> в косоугольной фронтальной диметрии.</p> <p>5. Аксонометрические проекции. Классификация. Коэффициенты искажения. Привести примеры построения плоской фигуры в плоскостях <math>X'O'Y'</math> и <math>X'O'Z'</math> в прямоугольной изометрии.</p> <p>6. Аксонометрические проекции. Классификация. Построение аксонометрической проекции окружности в плоскости <math>X'O'Y'</math> и <math>X'O'Z'</math> в прямоугольной изометрии.</p> <p>7. Поверхность. Образование. Задание поверхности очерками. Построение точек и линий на поверхности вращения. Привести примеры.</p> <p>8. Сечение цилиндра проецирующей плоскостью. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример.</p> <p>9. Сечение сферы плоскостями уровня. Привести примеры.</p> <p>10. Сечение сферы проецирующей плоскостью. Определение натуральной величины сечения. Привести пример.</p> <p>11. Конические сечения. Построение сечения конуса по эллипсу. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример.</p> <p>12. Конические сечения. Построение сечения конуса по параболе. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример.</p> <p>13. Конические сечения. Построение сечения конуса по гиперболе. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример.</p> <p>14. Сечение многогранника плоскостью. Привести пример сечения пирамиды и прямой призмы проецирующей плоскостью.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>15 Сечение многогранника плоскостью. Построение натуральной величины сечения. Привести пример.</p> <p>16. Метод замены плоскостей проекций. Привести пример преобразования прямой общего положения в прямую уровня и проецирующей плоскости в плоскость уровня.</p> <p>17. Метод вращения. Привести пример преобразования прямой общего положения в прямую уровня и проецирующей плоскости в плоскость уровня.</p> <p>18. Развертка цилиндра. Привести пример построения развертки и нанесения на нее линии, находящейся на поверхности цилиндра.</p> <p>19. Развертка конуса. Привести пример построения развертки и нанесения на нее линии, находящейся на поверхности конуса.</p> <p>20. Развертка пирамиды. Привести пример построения развертки.</p> <p>21. Развертка призмы. Привести пример построения развертки и нанесения на нее точки, находящейся на поверхности призмы.</p>	
<b>ПК-8 – готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством</b>			
Знать	<p>- основные принципы автоматизации технологических процессов.</p> <p>- используемые приборы и оснащение</p>	<p>Раздел 1: Основные закономерности разрушения горных пород инструментом горных машин</p> <p>1. Прочностные и плотностные свойства пород и углей</p> <p>2. Силовые и энергетические показатели процесса разрушения породы</p> <p>3. Параметры разрушения горных пород рабочим инструментом горных машин. Формы среза</p> <p>4. Основные закономерности процесса разрушения горных пород рабочим инструментом горных машин</p> <p>5. Классификация рабочих инструментов горных машин</p>	Механизация горного производства

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>6. Элементы и параметры режущих инструментов. Материалы, применяемые при изготовлении резцов</p> <p>Раздел 2: Горные машины для механизации разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация очистных комбайнов</li> <li>2. Классификация исполнительных органов очистных комбайнов</li> <li>3. Шнековые исполнительные органы очистных комбайнов</li> <li>4. Погрузочные исполнительные органы очистных комбайнов</li> <li>5. Механизмы подачи очистных комбайнов</li> <li>6. Силовое оборудование очистных комбайнов</li> <li>7. Средства борьбы с пылью при работе очистного комбайна</li> <li>8. Очистные комбайны для средней мощности и мощных пластов</li> <li>9. Классификация струговых установок</li> <li>10. Состав оборудования струговой установки</li> <li>11. Классификация механизированных крепей</li> <li>12. Устройство, конструктивные элементы секции механизированной крепи</li> <li>13. Очистные комплексы и агрегаты</li> <li>14. Классификация проходческих комбайнов</li> <li>15. Исполнительные органы проходческих комбайнов</li> <li>16. Погрузочные органы проходческих комбайнов</li> <li>17. Ходовое оборудование проходческих комбайнов</li> <li>18. Классификация бурильных машин</li> <li>19. Бурильные машины вращательного действия для бурения шпуров. Инструмент бурильных машин</li> <li>20. Бурильные машины ударно-поворотного действия для бурения</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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><b>Раздел 3: Горные машины для механизации разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом</b></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>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>12. Инструмент для станков вращательного бурения режущими долотами со шнековой очисткой скважин</p> <p>13. Комбинированный буровой инструмент</p> <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>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>26. Драглайны и их параметры  27. Конструктивные схемы многоковшовых экскаваторов  28. Рабочее оборудование одноковшового экскаватора прямая механическая лопата  29. Определение производительности экскаваторов</p> <p><b>Раздел 4: Горные машины для обогащения полезных ископаемых</b></p> <p>1. Вагонопрокидыватели и их параметры  2. Маневровые устройства  3. Электромагнитные шкивы и барабаны барабаны  4. Железоотделители и их параметры  5. Щековые, валковые и конусные дробилки  6. Молотковые, роторные и барабанные дробилки  7. Грохоты и их параметры  8. Типы самобалансных вибраторов  9. Определение амплитуды колебания грохотов  10. Резонансные грохоты  11. Вибраторы для резонансных грохотов  12. Барабанные грохоты  13. Стержневые мельницы  14. Шаровые мельницы с решеткой  15. Отсадочные машины с подвижным решетом  16. Отсадочные машины с раздвижным решетом  17. Пневматические отсадочные машины  18. Тяжелосредные сепараторы  19. Флотационные машины механического типа  20. Пневматические флотационные машины  21. Вакуум-фильтры и пресс-фильтры  22. Фильтрующие, осадительные и осадительно-фильтрующие</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		центрифуги 23. Барабанные сушилки и трубы-сушилки 24. Отделение сушки обогатительной фабрики	
Уметь	- осуществлять поиск по базам данных материалов по автоматизации основных операций горного производства	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	

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<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><b>Коллоквиум № 2</b> Типы и типоразмеры горных машин для механизации разработки полезных ископаемых подземным способом, их характеристики и принцип действия:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация очистных комбайнов</li> <li>2. Классификация исполнительных органов очистных комбайнов</li> <li>3. Шнековые исполнительные органы очистных комбайнов</li> <li>4. Погрузочные исполнительные органы очистных комбайнов</li> <li>5. Механизмы подачи очистных комбайнов</li> <li>6. Силовое оборудование очистных комбайнов</li> <li>7. Средства борьбы с пылью при работе очистного комбайна</li> <li>8. Очистные комбайны для средней мощности и мощных пластов</li> <li>9. Классификация струговых установок</li> <li>10. Состав оборудования струговой установки</li> <li>11. Классификация механизированных крепей</li> <li>12. Устройство, конструктивные элементы секции механизированной крепи</li> <li>13. Инструмент для станков ударно-вращательного (пневмоударного) бурения.</li> <li>14. Инструмент для станков вращательного бурения шарошечными долотами.</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>15. Инструмент для станков вращательного бурения режущими долотами со шнековой очисткой скважин</p> <p>16. Комбинированный буровой инструмент</p> <p>17. Буровые штанги для бурения взрывных скважин шарошечными долотами.</p> <p>18. Шнековые буровые штанги</p> <p><b>Коллоквиум № 3</b></p> <p>Типы и типоразмеры горных машин для механизации разработки полезных ископаемых открытым способом, их характеристики и принцип действия:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация экскаваторов. Конструктивные схемы одноковшовых экскаваторов</li> <li>2. Зарубежные экскаваторы</li> <li>3. Механическая прямая напорная лопата</li> <li>4. Гидравлический экскаватор (прямая и обратная лопаты)</li> <li>5. Драглайн</li> <li>6. Конструктивные схемы многоковшовых экскаваторов</li> <li>7. Цепной экскаватор</li> <li>8. Роторный экскаватор</li> <li>9. Фрезерный экскаватор</li> <li>10. Рабочее оборудование одноковшового экскаватора прямая механическая лопата</li> <li>11. Рабочее оборудование одноковшового экскаватора прямая и обратная гидравлическая лопата</li> <li>12. Рабочее оборудование драглайна</li> <li>13. Рабочее оборудование цепного многоковшового экскаватора</li> <li>14. Рабочее оборудование роторного экскаватора</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	- навыками чтения технологических, функциональных, структурных схем	<p><b>Примеры практических заданий для промежуточной аттестации</b></p> <p>1. Рассчитать для переносного перфоратора ПП50В1 мощность ударного механизма <math>N_{уд}</math>, мощность механизма вращения <math>N_{вр}</math>, суммарную мощность <math>N_{\Sigma}</math>, удельный расход воздуха <math>q</math> и скорость бурения <math>v</math>. Построить графики зависимостей <math>v = f(d)</math> и <math>v = f(\sigma)</math>.</p> <p>Расчётные данные:  Энергия удара поршня <math>A_{уд} = 54</math> Дж; частота ударов <math>n = 37</math> с<sup>-1</sup>; крутящий момент <math>M = 20</math> Н·м; частота вращения бурового инструмента <math>n_{вр} = 1,54</math> с<sup>-1</sup>; расхода воздуха <math>Q = 3,4</math> м<sup>3</sup>/мин; диаметр шпура <math>d = 38</math> мм, бурильная порода – гранодиарит (временное сопротивление раздавливанию <math>\sigma = 95,3</math> МПа).</p> <p>2. Рассчитать для переносного перфоратора ПП36В мощность ударного механизма <math>N_{уд}</math>, мощность механизма вращения <math>N_{вр}</math>, суммарную мощность <math>N_{\Sigma}</math>, удельный расход воздуха <math>q</math> и скорость бурения <math>v</math>. Построить графики зависимостей <math>v = f(d)</math> и <math>v = f(\sigma)</math>.</p> <p>Расчётные данные:  Энергия удара поршня <math>A_{уд} = 36</math> Дж; частота ударов <math>n = 38,33</math> с<sup>-1</sup>; крутящий момент <math>M = 20</math> Н·м; частота вращения бурового инструмента <math>n_{вр} = 1,54</math> с<sup>-1</sup>; расхода воздуха <math>Q = 2,8</math> м<sup>3</sup>/мин; диаметр шпура <math>d = 32</math> мм; бурильная порода – среднезернистый песчаник (временное сопротивление раздавливанию <math>\sigma = 12</math> МПа).</p> <p>3. Рассчитать основные, производительность и (скорость бурения) бурового станка СБУ-100Г с пневмоударником ПП105-2,4. Расчётные</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>данные: энергия удара <math>A = 190</math> Дж; частота ударов <math>n = 21 \text{ с}^{-1}</math>; диаметр долота <math>d = 125</math> мм; коэффициент крепости пород <math>f = 12</math>; коэффициент падения скорости бурения с глубиной скважины <math>\beta = 0,0004 \text{ м}^{-1}</math>; глубина скважины <math>L = 36</math> м; коэффициент готовности станка <math>k_2 = 0,86</math>; стойкость долота на одну заточку <math>B = 12</math> м; время навинчивания одной штанги <math>t_n = 0,8</math> мин; время развинчивания одной штанги <math>t_p = 1,2</math> мин; длина штанги <math>l = 0,95</math> м; время замены долота <math>T_z = 8</math> мин; время наведения станка на скважину <math>T_n = 5</math> мин; время забуривания скважины <math>T_{зб} = 1</math> мин; число скважин в забое <math>m = 14</math>; длительность смены <math>T_{см} = 360</math> мин; время на подготовительно-заключительные операции <math>T_{пз} = 24</math> мин; время организационных простоев <math>T_{он} = 10</math> мин; время перегона станка <math>T_n = 18</math> мин.</p> <p>4. Определить машинное время работы комбайна по добыче <math>t_p</math>, коэффициент совершенства схемы работы оборудования комплекса <math>k_c</math>, эксплуатационную производительность <math>Q</math>, для очистного комбайнового комплекса 1ОКП70Е, В состав комплекса входит комбайн 2ГШ68Е. Расчётные данные: вынимаемая мощность пласта <math>m = 2,20</math> м; длина лавы <math>L = 120</math> м; ширина захвата очистного комбайна <math>B_z = 0,5</math> м; плотность угля <math>\gamma = 1,4 \text{ т/м}^3</math>; скорость подачи комбайна <math>V_n = 4,8</math> м/мин; затраты времени на выполнение вспомогательных операций (концевых, маневровых, по зачистке забоя) <math>t_{го} = 32</math> мин (за один рабочий цикл); коэффициент готовности, отражающий уровень надёжности оборудования комплекса <math>k_2 = 0,8</math>; коэффициент непрерывности работы комплекса, учитывающий простои по организационным и эксплуатационным причинам <math>k_{з,о} = 0,85</math>.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>5. Рассчитать площадь разрабатываемой груди забоя <math>S</math>, время цикла по отработке забоя на ширину обделки <math>T_{ц}</math>, число циклов по отработке забоя на ширину кольца крепи <math>n</math>, коэффициент технически возможной непрерывной работы комплекса по проходке и сооружению тоннеля <math>k_m</math>, – коэффициент непрерывности работы комплекса в процессе эксплуатации <math>k_s</math>, теоретическую, техническую и эксплуатационную производительность проходческого щитового комплекса КПЩМ-3,6Э. Расчётные данные: глубина врезания лопаты в грунт данной категории <math>hf = 0,16</math> м; диаметр щита <math>D_{щ} = 3,62</math> м; время цикла по отработке забоя на глубину (<math>hf</math>) врезания <math>t_3 = 14</math> мин; ширина обделки <math>B = 0,75</math> м; несовмещенное с разработкой забоя и другими операциями время на откатку вагонеток и подачу блоков обделки <math>t_{mp} = 14</math> мин; время установки кольца обделки <math>t_{кр} = 12</math> мин; несовмещенное время тампонажных работ <math>t_{там} = 44</math> мин; время передвижки щита на ширину кольца обделки <math>t_{пер} = 5</math> мин; время устранения отказов за цикл <math>t_{ун} = 3</math> мин/цикл; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам (за цикл) <math>t_{зо} = 4</math> мин.</p> <p>6. Рассчитать для переносного перфоратора ПП63В мощность ударного механизма <math>N_{уд}</math>, мощность механизма вращения <math>N_{вр}</math>, суммарную мощность <math>N_{\Sigma}</math>, удельный расход воздуха <math>q</math> и скорость бурения <math>v</math>. Построить графики зависимостей <math>v = f(d)</math> и <math>v = f(\sigma)</math>.</p> <p>Расчётные данные:  Энергия удара поршня <math>A_{уд} = 63,74</math> Дж; частота ударов <math>n = 30</math> с<sup>-1</sup>; крутящий момент <math>M = 26,93</math> Н·м; частота вращения бурового инструмента <math>n_{вр} = 1,03</math> с<sup>-1</sup>; расхода воздуха <math>Q = 3,85</math> м<sup>3</sup>/мин;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>диаметр шпура <math>d = 42</math> мм, буримая порода – бакальский кварцит (временное сопротивление раздавливанию <math>\sigma = 190</math> МПа).</p> <p>7. Определить эксплуатационную производительность <math>Q_3</math> проходческого комбайна 4ПП2 со стреловидным исполнительным органом. Исходные данные: скорость перемещения коронки <math>V_k = 1,65</math> м/мин; ширина захвата коронки <math>B_3 = 0,95</math> м; минимальный диаметр коронки <math>D_{\min} = 0,55</math> м; максимальный диаметр коронки <math>D_{\max} = 0,95</math> м; коэффициент использования коронки по диаметру <math>k_d = 0,7</math>; сечение выработки в проходке <math>S_{np} = 12</math> м<sup>2</sup>; шаг установки рам крепи <math>l = 1</math> м; коэффициент организации работ <math>k_{op} = 1,3</math>; время несовмещенных вспомогательных операций <math>T_{\omega} = 45</math> мин; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам <math>T_{\omega} = 10</math> мин; продолжительность смены <math>T_{см} = 6</math> ч; <math>T_{m01}</math> – время ежесменного технического обслуживания комплекса, <math>T_{m01} = 0,5</math> часа; <math>T_{pn}</math> – время регламентированного перерыва, <math>T_{pn} = 0,33</math> часа.</p> <p>8. Определить эксплуатационную производительность <math>Q_3</math> проходческого комбайна ГПКС со стреловидным исполнительным органом. Исходные данные: скорость перемещения коронки <math>V_k = 1,05</math> м/мин; ширина захвата коронки <math>B_3 = 0,7</math> м; минимальный диаметр коронки <math>D_{\min} = 0,45</math> м; максимальный диаметр коронки <math>D_{\max} = 0,85</math> м; коэффициент использования коронки по диаметру <math>k_d = 0,9</math>; сечение выработки в проходке <math>S_{np} = 13</math> м<sup>2</sup>; шаг установки рам крепи <math>l = 1</math> м; коэффициент организации работ <math>k_{op} = 1,1</math>; время несовмещенных вспомогательных операций <math>T_{\omega} = 45</math> мин; время простоев по</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>эксплуатационно-организационным причинам <math>T_{zo} = 12</math> мин; продолжительность смены <math>T_{cm} = 6</math> ч; <math>T_{m01}</math> – время ежесменного технического обслуживания комплекса, <math>T_{m01} = 0,5</math> часа; <math>T_{pn}</math>– время регламентированного перерыва, <math>T_{pn} = 0,33</math> часа.</p> <p>9. Рассчитать основные показатели, производительность и скорость бурения бурового станка СБУ-100Г с пневмоударником П125-3,8. Расчётные данные: энергия удара <math>A = 190</math> Дж; частота ударов <math>n = 21 \text{ с}^{-1}</math>; диаметр долота <math>d = 125</math> мм; коэффициент крепости пород <math>f = 12</math>; коэффициент падения скорости бурения с глубиной скважины <math>\beta = 0,0004 \text{ м}^{-1}</math>; глубина скважины <math>L = 36</math> м; коэффициент готовности станка <math>k_2 = 0,86</math>; стойкость долота на одну заточку <math>B = 20</math> м; время навинчивания одной штанги <math>t_n = 0,8</math> мин; время развинчивания одной штанги <math>t_p = 1,2</math> мин; длина штанги <math>l = 0,95</math> м; время замены долота <math>T_z = 4</math> мин; время наведения станка на скважину <math>T_n = 4</math> мин; время забуривания скважины <math>T_{зб} = 1</math> мин; число скважин в забое <math>m = 16</math>; длительность смены <math>T_{cm} = 360</math> мин; время на подготовительно-заключительные операции <math>T_{nz} = 24</math> мин; время организационных простоев <math>T_{on} = 10</math> мин; время перегона станка <math>T_n = 18</math> 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 <math>A = 98</math> Дж; частота ударов <math>n = 90 \text{ с}^{-1}</math>; диаметр шпура <math>d = 55</math> мм; коэффициент крепости пород <math>f = 13</math>; декремент затухания энергии силового импульса <math>\alpha = 0,03</math>; глубина шпура <math>L = 3</math> м; коэффициент готовности <math>k_2 = 0,94</math>; число</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>бурильных машин на установке <math>R = 2</math>; <math>k_o = 1</math>; 0,8; 0,7 при числе бурильных машин соответственно 1; 2; 3 <math>k_o = 0,8</math>; стойкость резца (коронки) на одну заточку <math>B = 15</math> м; ; скорость обратного хода бурильной головки <math>v_{ох} = 12</math> м/мин; время замены резца (коронки) <math>T_z = 7</math> мин; время наведения бурильной машины с одного шпура (скважины) на другой <math>T_n = 2</math> мин; время забуривания шпура (скважины) <math>T_{зб} = 1</math> мин; число шпуров в забое <math>m = 32</math>; длительность смены <math>T_{см} = 360</math> мин; время на подготовительно-заключительные операции <math>T_{пз} = 42</math> мин; время организационных простоев <math>T_{он} = 34</math> мин; время перегона установки <math>T_n = 28</math> 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 <math>A = 190</math> Дж; частота ударов <math>n = 21</math> с<sup>-1</sup>; диаметр долота <math>d = 125</math> мм; коэффициент крепости пород <math>f = 12</math>; коэффициент падения скорости бурения с глубиной скважины <math>\beta = 0,0004</math> м<sup>-1</sup>; глубина скважины <math>L = 24</math> м; коэффициент готовности станка <math>k_z = 0,92</math>; стойкость долота на одну заточку <math>B = 20</math> м; время навинчивания одной штанги <math>t_n = 0,6</math> мин; время развинчивания одной штанги <math>t_p = 1,3</math> мин; длина штанги <math>l = 4,25</math> м; время замены долота <math>T_z = 4</math> мин; время наведения станка на скважину <math>T_n = 4,5</math> мин; время забуривания скважины <math>T_{зб} = 1</math> мин; число скважин в забое <math>m = 12</math>; длительность смены <math>T_{см} = 360</math> мин; время на подготовительно-заключительные операции <math>T_{пз} = 18</math> мин; время организационных простоев <math>T_{он} = 12</math> мин; время перегона станка <math>T_n = 20</math> мин.</p>	
Знать	в совершенстве техническую и нормативную	Вычислительные сети Autodek Inventor. Типы сетей. Методы доступа в локальных вычислительных сетях	Технология производства работ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	документацию, требования стандартов техническим условиям и промышленной безопасности при производстве работ с применением автоматизированных систем управления		
Уметь	активно разрабатывать необходимую техническую и норматив-ную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям автоматизации управления производством работ	Структурированные кабельные системы. Внешние запоминающие устройства. Классификация и основные характеристики. Принципы функционирования внешних запоминающих устройств	
Владеть	контролем соответствия проектов при производстве работ с применением автоматизированных систем управления	Технические средства ввода информации. Технические средства программной обработки данных..	
Знать	теоретические основы автоматизированных систем	Указать один правильный ответ Вариант 1	Теория автоматического

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>управления производством на уровне освоения материала, представленного на лекционных занятиях теоретические основы автоматизированных систем управления производством, контролировать соответствие систем управления требованиям стандартов, представленного материала на аудиторных занятиях с дополнительным привлечением основной и дополнительной литературы теоретические основы автоматизированных систем управления производством, контролировать соответствие автоматизированных систем требованиям стандартов, представленного материала на ауди-торных занятиях с дополнительным использованием основной и</p>	<p>1. Какие признаки элементов САУ отражаются на ее функциональной схеме?  А) Стоимость.  Б) Габариты.  В) Масса.  Г) Выполняемая функция.  Д) Инерционность.</p> <p>2. Какую функцию в САУ электроприводом системы Г - Д выполняет генератор постоянного тока?  А) Измерения.  Б) Усиления сигнала.  В) Выработки закона управления.  Г) Исполнения выбранного закона управления.  Д) Коррекции свойств двигателя.</p> <p>3. Сколько входных и выходных параметров имеет простейшая одномерная система автоматического управления?  А) 2 входа и 1 выход.  Б) 2 выхода и 1 вход.  В) 2 входа и 2 выхода.  Г) 1 вход и 1 выход.  Д) 1 вход и 3 выхода.</p> <p>4. Выходом какого функционального элемента является</p>	управления

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	до-полнительной литературы, использования возможностей информационной ресурсов	<p>рассогласование?</p> <p>А) Измерительного.  Б) Усилительного  В) Исполнительного.  Г) Регулирующего.  Д) Элемента сравнения.</p> <p>5. Что такое устойчивый элемент САУ?</p> <p>А) Элемент, который не опрокидывается при перевозке.  Б) Элемент, у которого определенному значению входного воздействия соответствует определенное значение выходного сигнала.  В) Элемент, у которого определенному значению входного воздействия соответствует определенная скорость изменения выходного сигнала.  Г) Элемент, который нормально функционирует вне зависимости от срока службы.  Д) Элемент, имеющий устойчивое соединение с соседними элементами.</p> <p>6. Что такое типовое динамическое звено?</p> <p>А) Звенья одного заводского типа.  Б) Звенья, описываемые дифференциальными уравнениями не выше первого порядка.  В) Звенья, описываемые дифференциальными уравнениями не выше второго порядка.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>Г). Звенья, описываемые алгебраическим уравнением.  Д) Звенья, описываемые трансцендентным уравнением.</p> <p>7. Что такое передаточная функция звена?  А) Отношение выходной величины к входной.  Б) Отношение приращения выходной величины к приращению входной.  В) Отношение изображения выходного воздействия к изображению входного воздействия при нулевых начальных условиях.  Г) Отношение изображения выходного воздействия к входному воздействию при нулевых начальных условиях.  Д) Отношение входного потока энергии (вещества) к выходному потоку.</p> <p>8. Сколько постоянных времени имеет двигатель постоянного тока независимого возбуждения?  А) Одну.  Б) Две.  В) Три.  Г) Четыре.  Д) Ноль</p> <p>9. Что дает применение корректирующих устройств в САУ?  А) Снижение стоимости САУ.  Б) Стабилизация выходного воздействия САУ.</p>	

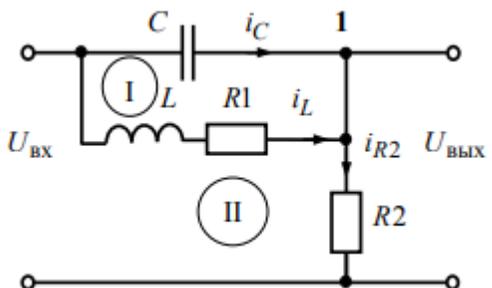
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>В) Получение требуемых статических и динамических характеристик.  Г) Делает устойчивой неустойчивую САУ.  Д) Обеспечивает требуемые статические и динамические характеристики и делает устойчивой неустойчивую САУ.</p> <p>10. В каком квадранте лежит АФЧХ апериодического звена первого порядка?  А) 1.      Б) 2.      В) 3.      Г) 4.      Д) 3 и 4.</p> <p>11. Каков порядок астатизма САУ с двумя интегрирующими звеньями?  А) 0.      Б) 1.      В) 2.      Г) 3.      Д) 4.</p> <p>12. Какую математическую функцию выполняет серводвигатель по каналу Напряжение на якоре - Угол поворота вала?  А) Суммирования.  Б) Умножения.  В) Интегрирования.  Г) Дифференцирования.  Д) Деления.</p> <p>13. Какой вид имеет амплитудно- фазовая частотная характеристика реального дифференцирующего звена?  А) Линии вдоль отрицательной мнимой полуоси.</p>	

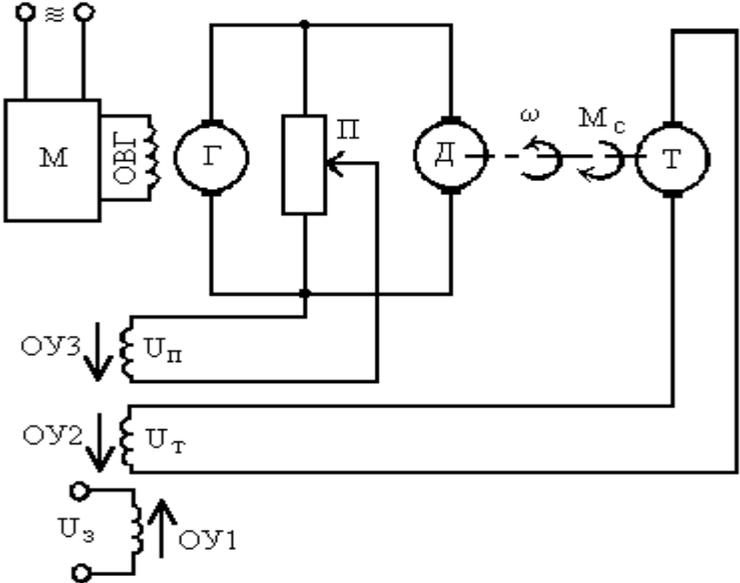
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Б) Полуокружности в четвертом квадранте.  В) Точки  Г) Вытянутой полуокружности в 3 -м и 4 – м квадрантах.  Д) Полуокружности в первом квадранте.</p> <p>5. Что такое устойчивый элемент САУ?  А) Элемент, который не опрокидывается при перевозке.  Б) Элемент, у которого определенному значению входного воздействия соответствует определенное значение выходного сигнала.  В) Элемент, у которого определенному значению входного воздействия соответствует определенная скорость изменения выходного сигнала. Г) Элемент, который нормально функционирует вне зависимости от срока службы.</p> <p>Д) Элемент, имеющий устойчивое соединение с соседними элементами.</p> <p>6. Что такое типовое динамическое звено? А) Звенья одного заводского типа.  Б) Звенья, описываемые дифференциальными уравнениями не выше первого порядка. В) Звенья, описываемые дифференциальными уравнениями не выше второго порядка. Г). Звенья, описываемые алгебраическим уравнением. Д) Звенья, описываемые трансцендентным уравнением,</p> <p>7. Что такое передаточная функция звена?  А) Отношение выходной величины к входной. Б) Отношение</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>приращения выходной величины к приращению входной.</p> <p>В) Отношение изображения выходного воздействия к изображению входного воздействия при нулевых начальных условиях.</p> <p>Г) Отношение изображения выходного воздействия к входному воздействию при нулевых начальных условиях.</p> <p>Д) Отношение входного потока энергии (вещества) к выходному потоку.</p> <p>8. Сколько постоянных времени имеет двигатель постоянного тока независимого</p> <p>Б) Две. В) Три. Г) Четыре Д) Ноль</p> <p>9. Что дает применение корректирующих устройств в САУ? А) Снижение стоимости САУ. Б) Стабилизация выходного воздействия САУ. В) Получение требуемых статических и динамических характеристик.</p> <p>Г) Делает устойчивой неустойчивую САУ. Д) Обеспечивает требуемые статические и динамические характеристики и делает устойчивой неустойчивую САУ.</p> <p>10. В каком квадранте лежит АФЧХ апериодического звена первого порядка? А)1. Б) 2. В)3. Г) 4. Д)3и4.</p> <p>11. Каков порядок астатизма САУ с двумя интегрирующими звеньями? А)0. Б) 1. В) 2. Г)3. Д)4.</p> <p>12. Какую математическую функцию выполняет серводвигатель по</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>каналу Напряжение на якоре - Угол поворота вала?</p> <p>А) Суммирования.  Б) Умножения.  В) Интегрирования.  Г) Дифференцирования.  Д) Деления.</p> <p>13. Какой вид имеет амплитудно-фазовая частотная характеристика реального дифференцирующего звена?</p> <p>А) Линии вдоль отрицательной мнимой полуоси.  Б) Полуокружности в четвертом квадранте.  В) Точки  Г) Вытянутой полуокружности в 3 -м и 4 – м квадрантах..  Д) Полуокружности в первом квадранте.</p> <p>14. Что понимается под динамикой звена или САУ?</p> <p>А) Изменение физических свойств звена или САУ во времени.  Б) Изменение выходного параметра во времени при любом изменении входного параметра.  В) Изменение входного параметра во времени при каком-либо изменении выходного параметра.  Г) Перемещение звена в пространстве.  Д) Форсирование переходных процессов звена.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>15. Какие корни характеристического уравнения определяют неустойчивую линейную САУ?</p> <p>А) Все корни положительные.</p> <p>Б) Вещественные корни отрицательные, а вещественные части комплексных корней положительные.</p> <p>В) Вещественные корни положительные, а вещественные части комплексных корней отрицательны.</p> <p>Г) Вещественные корни отрицательные, и вещественные части комплексных корней отрицательны.</p> <p>Д) Все комбинации по ответам А), Б), В).</p>	
Уметь	<p>корректно разрабатывать необходимую техническую документацию по внедрению систем управления</p> <p>выделять основные положения автоматизированных систем управления производством</p> <p>самостоятельно приобретать дополнительные знания и умения;</p> <p>использовать знания на междисциплинарном уровне</p>	<p>Пример 1. Определить передаточную функцию пассивного четырехполюсника, электрическая схема которого приведена на рис.1, при <math>1R = 100 \text{ Ом}</math>, <math>2 R = 200 \text{ Ом}</math>, <math>C = 20 \text{ мкФ}</math>, <math>L = 45 \text{ мГн}</math>, типовые динамические звенья, входящие в структуру этого четырехполюсника, и параметры этих звеньев.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 <p>Рис. Схема пассивного четырёхполюсника</p>	
Владеть	<p>основными подходами по внедрению автоматизированных систем управления производством</p> <p>практическими навыками по внедрению автоматизированных систем управления производством</p> <p>навыками и методиками обобщения результатов решения;</p> <p>способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов</p>	<p style="text-align: center;">. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ</p> <p>Все задачи, решаемые в теории автоматического управления, можно объединить в два больших класса - задачи анализа и задачи синтеза автоматических систем. В настоящее время наибольшее распространение нашли частотные методы анализа и синтеза. В данной курсовой работе решаются задачи анализа, когда известны принципиальная схема и все основные параметры системы и требуется описать ее математически.</p> <p>Принципиальная схема САУ приведена на рис.1, откуда видно, что она предназначена для автоматической стабилизации скорости вращения двигателя постоянного тока независимого возбуждения.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 <p data-bbox="891 1018 1527 1082">Рис. 1. Принципиальная схема САУ скоростью вращения двигателя постоянного тока</p> <p data-bbox="683 1161 1747 1264">Номер варианта принимается студентами дневного обучения по номеру своей фамилии в списке группы, а заочниками - по последней цифре своего шифра по данным табл.1.</p> <p data-bbox="963 1321 1568 1401" style="text-align: right;">Таблица 1 Варианты исходных данных для расчетов САУ</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства											Структурный элемент образовательной программы	
		Номер варианта	М	Г		Д							критерий устойчивости	арам - разви- ния
			м	г	г	з д	ф д	я	м	н	с			
			0	,0	,1	,0	,9	,04	,1	,20	,50		ихай-ова	с
			2	,0	,8	,2	,1	,05	,5	,25	,50	-	г	
			00	,0	,3	,0	,0	,01	,2	,30	,30	-	м	
			0	,0	,2	,0	,5	,03	,4	,50	,20	-	н	
			5	,0	,5	,5	,0	,07	,2	,60	,60	-	с	
			0	,0	,6	,0	,8	,02	,1	,51	,40	-	н	
			5	,0	,2	,6	,0	,09	,3	,66	,15	айк-виста	с	
			8	,0	,6	,1	,1	,10	,3	,48	,22	-	г	
			9	,0	,3	,5	,4	,12	,2	,33	,45	-	м	
			0	2	,0	,2	,1	,2	,03	,2	,36	,66	-	н
			1	6	,0	,3	,3	,8	,06	,2	,44	,56	-	с

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства											Структурный элемент образовательной программы	
		2	5	,0	,3	,4	,7	,08	,3	,45	,28	-	н	
		3	2	,0	,3	,4	,3	,11	,4	,77	,32	урвица	с	
		4	8	,0	,2	,3	,0	,15	,5	,68	,44	-	г	
		5	4	,0	,3	,3	,5	,19	,2	,24	,56	-	м	
		6	9	,0	,4	,8	,9	,17	,2	,48	,38	-	н	
		7	5	,0	,2	,6	,0	,16	,3	,56	,41	-	с	
		8	7	,0	,2	,7	,5	,18	,4	,65	,65	-	н	
		9	0	,0	,3	,6	,0	,20	,5	,42	,59	аусса	с	
		0	8	,0	,2	,9	,7	,17	,5	,35	,61	-	г	
		1	8	,0	,3	,8	,6	,22	,4	,29	,55	-	м	
		2	0	,4	,1	,8	,7	,13	,3	,22	,35	-	м	
		3	4	,8	,2	,8	,3	,19	,2	,23	,46	-	м	
		4	8	,3	,4	,5	,6	,21	,4	,45	,50	-	м	
		<p>При выполнении курсовой работы следует принять следующие единые обозначения элементов, воздействий, параметров и т.п.:</p> <p><i>М</i> - магнитный усилитель суммирующий с обмотками управления ОУ1, ОУ2 и ОУ3;</p> <p><i>Г</i> - генератор постоянного тока с обмоткой возбуждения ОВГ;</p>												

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p><math>D</math> - двигатель постоянного тока с обмоткой независимого возбуждения ОВД;</p> <p><math>T</math> - тахогенератор;</p> <p><math>P</math> - потенциометр;</p> <p><math>U_z</math> - напряжение задания;</p> <p><math>\omega</math> - частота вращения двигателя;</p> <p><math>M_c</math> - момент сопротивления (статический) на валу двигателя, обусловленный нагрузкой рабочей машины (на схеме рабочая машина не показана);</p> <p><math>k_m</math> - коэффициент передачи магнитного усилителя;</p> <p><math>k_T, T_e</math> - коэффициент передачи и постоянная времени генератора;</p> <p><math>k_d^z, K_\delta^f</math> - коэффициенты передачи по управляющему и возмущающему воздействиям двигателя;</p> <p><math>T_y, T_m</math> - электромагнитная и электромеханическая постоянные времени двигателя;</p> <p><math>k_T</math> - коэффициент передачи тахогенератора;</p> <p><math>k_D</math> - коэффициент передачи потенциометра, осуществляющего обратную связь по напряжению генератора;</p> <p><math>e_g, e_d</math> - ЭДС генератора и двигателя;</p> <p><math>U_M, U_G, U_d</math> - выходные напряжения магнитного усилителя, генератора и напряжение на якоре двигателя;</p> <p><math>U_P, U_C</math> - напряжения, пропорциональные напряжению генератора и частоте вращения двигателя;</p> <p><math>\Delta U</math> - напряжение рассогласования (статическая ошибка регулирования).</p> <p>Обозначения остальных величин (сопротивлений, индуктивностей и т.п.)</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		принимаются как общепринятые из технической литературы.	
Знать	<p>Схемы подключения дискретных и аналоговых датчиков, а также схемы подключения нагрузки;</p> <p>Демонстрирует частичные знания схем подключения к входам и выходам программируемого реле</p> <p>Демонстрирует знания схем подключения к входам и выходам программируемого логического контроллера и программируемого реле;</p> <p>Раскрывает полное знание схем подключения к входам и выходам программируемого логического контроллера и программируемого реле.</p>	<p>1. Элементы схем и их характеристики.</p> <p>2. Полупроводниковые диоды, транзисторы, тиристоры, их характеристики и основные параметры.</p> <p>3. Однофазные выпрямители.</p> <p>4. Однофазный однополупериодный выпрямитель, двухполупериодный выпрямитель. Выпрямитель по мостовой схеме. Работа схем, характеристики, расчет основных параметров, сравнение схем.</p> <p>5. Трехфазные выпрямители.</p> <p>6. Трехфазная схема выпрямления с нулевым выводом. Трехфазная мостовая схема. Работа схем, характеристики, расчет основных параметров, сравнение схем.</p> <p>7. Сглаживающие фильтры.</p> <p>8. Простые емкостный и индуктивный фильтры. Основы выбора и расчета.</p> <p>9. Сложные П-образные, Г-образные, Т-образные фильтры. Основы выбора и расчета.</p> <p>10. Стабилизаторы напряжения.</p> <p>11. Принципы стабилизации и основные схемы стабилизаторов.</p> <p>12. Тиристорные преобразователи напряжения.</p> <p>13. Основные схемы преобразователей. Реверсивные и нереверсивные преобразователи. Конструкция, принципы работы, основы выбора и расчета преобразователей.</p> <p>14. Тиристорные преобразователи частоты.</p> <p>15. Основные схемы преобразователей частоты. Конструктивные особенности, принцип действия, расчет основных элементов.</p>	Силовая преобразовательная техника

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<p>Подключать к компьютеру (программируемому реле, программируемому логическому контроллеру) датчики, измерительные преобразователи и исполнительные устройства</p> <p>При подключении датчиков к программируемому реле, программируемому логическому контроллеру использует только дискретные входы и дискретного выходы и при разработке конкретной системы не учитывает множество сложных практических вопросов, касающихся стандартизации, безопасности, коммерческой эффективности, технологичности, точности, надежности, совместимости,</p>	<p>Собрать схему подключения напряжения задания для ИП (рисунок)</p>  <p>Рисунок– Схема подключения задания для ШИП</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>технического сопровождения и т.п.</p> <p>Подключает к компьютеру (программируемому реле, программируемому логическому контроллеру) датчики, измерительные преобразователи и исполнительные устройств;а</p> <p>Готов и умеет подключать к компьютеру (программируемому реле, программируемому логическому контроллеру) датчики, имеющие стандартный сигнал по напряжению <math>\pm 10</math> В и по току <math>4 \div 20</math> мА, измерительные преобразователи и исполнительные устройства</p>		
Владеть	отдельными экспериментальными методами получения моделей технологических объектов	<p>Контрольная работа по дисциплине представляет собой решение типовой задачи для данной области знаний – расчет силового выпрямителя с параметрическим стабилизатором напряжения на стабилитроне.</p> <p><b>Целью</b> выполнения расчетного задания является систематизация и</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	управления; приемами идентификации технологических объектов управления; экспериментальными методами получения моделей технологических объектов управления	закрепление теоретических знаний и практических навыков решения задач синтеза электрических схем силовых преобразователей электроэнергии в соответствии с заданными параметрами питаемой нагрузки.	
Знать	- конструкции и принципы действия современных электроприводов горных машин и оборудования; - технические характеристики современных электроприводов горных машин и оборудования; - перспективные направления развития электроприводов горных машин и оборудования.	Теоретические вопросы для самоконтроля при подготовке к экзамену; 1. Какие требования предъявляются к электроприводу горных машин? 2. Что такое экскаваторная характеристика ? 3. От чего зависит коэффициент заполнения экскаваторной характеристики ? 4. Какие требования предъявляются к рабочему участку экскаваторной характеристики ? 5. Как формируется рабочий участок экскаваторной характеристики? 6. Как формируется участок токоограничения? 7. Какие преобразователи вы знаете? 8. Какие разновидности САУ используется для электропривода горных машин? 9. Что такое токовая отсечка? 10. Назовите виды токовых отсечек? 11. Что такое потенциометрическая отсечка? 12. Что подразумевает магнитная отсечка? 13. Нарисуйте схему Г-Д с СМУ? 14. Что такое подчиненное регулирование?	Автоматизированный электропривод машин и установок горного производства

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>15. Нарисуйте схему подчиненного регулирования двух координат?</p> <p>16. Назовите принципы регулирования скорости и момента в электроприводе горных машин ?</p> <p>17. Объясните назначение магнитного усилителя?</p> <p>18. Приведите характеристику двухтактного магнитного усилителя?</p> <p>19. Назначение гибких обратных связей в электроприводе горных машин?</p> <p>20. Назовите статические показатели регулирования ?</p> <p>21. Назовите динамические показатели регулирования?</p> <p>22. Какие требования предъявляются к электроприводу горных машин в динамике?</p> <p>23. Как улучшить динамические показатели системы электропривода?</p>	
Уметь	<p>- использовать актуальные стандарты и нормативную документацию в области электроприводов горных машин и оборудования;</p> <p>- анализировать состояние и перспективы развития электроприводов горных машин и оборудования;</p> <p>- использовать современные подходы к анализу электроприводов горных машин и оборудования.</p>	<p style="text-align: center;"><b>ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ</b></p> <p>1. Изучение принципиальной схемы электропривода экскаватора ЭКГ-4.6</p> <p>2. Изучение принципиальных схем электроприводов роторных экскаваторов</p> <p>3. Изучение принципиальных схем электроприводов бурового станка СБШ-250</p> <p>4. Изучение принципиальной схемы электропривода экскаватора ЭШ-15/90</p> <p>5. Изучение принципиальной схемы электроприводов экскаватора ЭКГ-8И</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<p>- методиками анализа состояния электроприводов горных машин и оборудования;</p> <p>- современными методиками расчета и проектирования электроприводов горных машин и оборудования;</p> <p>- навыками поиска и анализа информации о перспективных методах электроприводов горных машин и оборудования.</p>	<p>Роль электропривода в решении задач повышения эффективности производства.</p> <p>2. Принципиальные схемы систем электропривода насосов, землесосов, вентиляторов.</p> <p>3. Условия эксплуатации электрооборудования на горных работах.</p> <p>4. Электропривод конвейерных установок. Схемы систем электропривода.</p> <p>5. Режимы работы, нагрузочные диаграммы, необходимая точность регулирования координат электроприводов горных машин и механизмов.</p> <p>6. Электропривод подъемных установок.</p> <p>7. Типовые структуры систем автоматизированного электропривода.</p> <p>8. Системы электропривода станков шарошечного бурения.</p> <p>9. Системы электропривода с параллельной коррекцией (с одним суммирующим усилителем).</p> <p>10. Энергетические и экономические показатели электроприводов буровых станков.</p> <p>11. Системы электропривода с последовательной коррекцией (подчиненного регулирования координат).</p> <p>12. Электропривод поворотного механизма роторных экскаваторов.</p> <p>13. Конструктивные особенности электрических машин для привода механизмов горных производств.</p> <p>14. Электропривод ходового механизма роторных экскаваторов.</p> <p>15. Усилители, преобразователи и регуляторы в электроприводе горных машин.</p> <p>16. Энергетические и экономические показатели систем</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>электропривода роторных экскаваторов.</p> <p>17. Датчики и аппаратура управления и защиты.</p> <p>18. Какое электрооборудование установлено на многоковшовых экскаваторах?</p> <p>19. Статические свойства элементов автоматизированного электропривода.</p> <p>20. Какое электрооборудование установлено на конвейерных установках?</p> <p>21. Динамические свойства элементов автоматизированного электропривода.</p> <p>22. Какое электрооборудование установлено на подъемных установках шахт?</p> <p>23. Кинематические схемы, нагрузки и режимы работы механизма подъема экскаватора типа прямая мехлопата.</p> <p>24. Какое электрооборудование установлено на компрессорных установках?</p> <p>25. Кинематические схемы, нагрузки и режимы работы механизма напора экскаватора типа прямая мехлопата.</p> <p>26. Какое электрооборудование установлено на водоотливных установках?</p> <p>27. Кинематические схемы, нагрузки и режимы работы механизма поворота экскаватора типа прямая мехлопата.</p> <p>28. Какое электрооборудование установлено на вентиляторных установках главного проветривания?</p> <p>29. Требования к системам электропривода основных механизмов</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		одноковшовых экскаваторов. 30. Энергетические и экономические показатели систем электропривода многоковшовых экскаватор	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способы автоматизированных систем управления производством;</li> <li>- системотехнические основания автоматизации горных машин;</li> <li>- науковедческие основания автоматизации горного оборудования.</li> </ul>	<p>Перечень тем для курсового проектирования</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какими особенностями характеризуется процесс автоматизации горных предприятий.</li> <li>2. Выполните анализ обогатительного производства как объекта автоматизации.</li> <li>3. Перечислите задачи, решаемые при автоматизации обогатительных фабрик.</li> <li>4. Дайте характеристику системы АСУТП и АСР.</li> <li>5. Разъясните понятие объекта управления, привести примеры.</li> <li>6. Дайте определение понятиям: регулируемая величина, канал управления, текущее и заданное значение выходной величины.</li> <li>7. Приведите основные виды воздействий в АСР, дайте характеристику.</li> <li>8. Охарактеризуйте элементы АСР: автоматический регулятор, исполнительный механизм, регулирующий орган.</li> <li>9. Виды обратной связи, понятие.</li> <li>10. Дайте характеристику структурным и функциональным схемам систем автоматического регулирования.</li> <li>11. Приведите классификацию систем авторегулирования.</li> <li>12. Охарактеризуйте стабилизирующую систему регулирования.</li> <li>13. Раскройте понятия программной и следящей систем автоматического регулирования.</li> </ol>	Автоматика машин и установок горного производства

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>14. Укажите принципы регулирования.</p> <p>15. Приведите функциональную схему системы регулирования по отклонению, объясните ее работу.</p> <p>16. Каким образом формируется сигнал рассогласования в АСР по отклонению.</p> <p>17. Функциональная схема АСР по возмущению и ее работа.</p> <p>18. Охарактеризуйте комбинированные АСР и область их применения.</p> <p>19. Каким образом реализуется принцип адаптационного регулирования.</p> <p>20. Перечислите способы представления динамических характеристик элементов АСР.</p> <p>21. Приведите в общем виде дифференциальное линейное уравнение для любого элемента АСР.</p>	
Уметь	<p>- выделять стадии, фазы и этапы организации автоматизации горного оборудования;</p> <p>- разрабатывать физические и математические модели горных машин, их приводов, систем автоматических процессов;</p> <p>- разрабатывать методики и организовывать проведение</p>	<p>1. Объясните понятие передаточной функции элемента АСР, как на основе дифференциального уравнения получить передаточную функцию.</p> <p>2. Поясните понятие переходной функции элемента автоматики.</p> <p>3. Охарактеризуйте частотные характеристики элементов АСР.</p> <p>4. Перечислите типовые звенья систем регулирования.</p> <p>5. Характеристики пропорционального звена.</p> <p>6. Приведите примеры апериодического звена первого порядка и его характеристики.</p> <p>7. Представьте все динамические характеристики реального и идеального дифференцирующего звена.</p> <p>8. Приведите характеристики колебательного звена.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	экспериментов по автоматизации горного производства с анализом их результатов.	<p>9. Каким образом определяется коэффициент затухания колебательного звена.</p> <p>10. Представьте динамические характеристики реального и идеального интегрирующего звена.</p> <p>11. Дайте характеристику объекта с двумя выходными параметрами.</p> <p>12. Приведите классификацию объектов по динамическим свойствам.</p> <p>13. Определите по кривой разгона статического объекта передаточную функцию.</p> <p>14. Раскройте способ обработки кривой разгона астатического объекта.</p> <p>15. Охарактеризуйте АФЧХ статического и астатического объекта.</p> <p>16. Приведите классификацию регуляторов по способу действия и по назначению.</p> <p>17. Охарактеризуйте динамические свойства стабилизирующих интегральных и пропорциональных регуляторов.</p> <p>18. Разъясните понятие остаточной неравномерности в переходных процессах АСР.</p>	
Владеть	- демонстрации результатов комплексного исследования автоматизированных процессов горных машин; - проведения комплексного исследования и проектирования автоматических систем	<p>Примерный перечень практических тем для разработки систем автоматики различных производственных объектов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка схемы релейной защиты силового трансформатора.</li> <li>2. Разработка схемы автоматического управления освещением в шахте.</li> <li>3. Разработка схемы автоматического управления работой водоотливной установки.</li> <li>4. Разработка схемы автоматического управления гидротормозом подъемной машины.</li> <li>5. Разработка схемы автоматического управления компрессорной</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	горных машин; - планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований автоматизации горного производства.	станции. 6. Разработка схемы автоматического контроля веса груза на конвейере. 7. Разработка схемы автоматического управления вентилятора главного проветривания.	
Знать	- основные составные части автоматизированных систем и оборудования; - принципы функционирования автоматизированных систем и оборудования; - технические характеристики и параметры автоматизированных систем и оборудования.	Вопросы для подготовки к зачету: 1. Основы расчета надежности систем. Общие понятия. 2. Системы с резервированием. Общие понятия. 3. Надежность основной системы. 4. Надежность системы с нагруженным резервированием. 5. Надежность системы с ненагруженным резервированием. 6. Надежность систем с облегченным резервом. 7. Скользящее резервирование. 8. Показатели надежности восстанавливаемых систем. 9. Анализ случайных процессов изменения ОП объектов. 10. Модели процессов приближения объекта к отказам. 11. Общие модели расчета плотности распределения наработки до отказа. 12. Определение времени сохранения работоспособности.	Диагностика и надёжность автоматизированных систем
Уметь	- выделять в конструкции автоматизированных систем и оборудования основные составные части;	1. Раздел 3 Расчет надежности восстанавливаемых систем 2. Расчет надежности при основном соединении элементов в системе	

<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"> <li>- разрабатывать кинематические схемы автоматизированных систем и оборудования;</li> <li>- оценивать параметры автоматизированных систем и оборудования.</li> </ul>		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой структурно-функционального анализа автоматизированных систем и оборудования;</li> <li>- методиками расчета основных параметров автоматизированных систем и оборудования;</li> <li>- методиками проектирования деталей и узлов автоматизированных систем и оборудования.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Раздел 4 Расчет надежности систем с постоянным резервированием</li> <li>2. Расчет надежности комбинированной схемы технической системы и повышение ее надежности</li> </ol>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные составные части автоматизированных систем и оборудования;</li> <li>- принципы функционирования автоматизированных систем и оборудования;</li> <li>- технические характеристики и параметры</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка матрицы угроз информационного объекта</li> <li>2. Анализ журнала аудита ОС на рабочем месте</li> <li>3. Изучение аналитических обзоров в области построения систем безопасности</li> <li>4. Анализ аналитических исследований в области распространения вредоносных программ</li> <li>5. Анализ программного обеспечения в области обеспечения безопасности информации</li> </ol>	Организация эксплуатации автоматизированных систем

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	автоматизированных систем и оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- участие в ведении основных этапов проектирования системы обеспечения безопасности автоматизированной системы</li> <li>- установление маршрута согласований основных внутренних документов по эксплуатации автоматизированной системы</li> <li>- планирование и проектирование внутренних нормативных документов по введению средств защиты информации в эксплуатацию</li> <li>- участие в организации работ по эксплуатации подсистем и средств безопасности автоматизированной системы</li> <li>- ознакомление с особенностями функционирования систем обеспечения безопасности организации</li> <li>- оформление технической и технологической документации</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять в конструкции автоматизированных систем и оборудования основные составные части;</li> <li>- разрабатывать кинематические схемы автоматизированных систем и оборудования;</li> <li>- оценивать параметры автоматизированных систем и оборудования.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка примерного плана ввода подсистем и средств безопасности автоматизированной системы</li> <li>- разработка шаблонов и регламента оформления технической и технологической документации</li> </ul>	
Владеть	- методикой структурно-функционального анализа автоматизированных систем и оборудования;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка экономической части составляющей проекта</li> <li>- разработка частной модели угроз безопасности персональных данных</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>- методиками расчета основных параметров автоматизированных систем и оборудования;</p> <p>- методиками проектирования деталей и узлов автоматизированных систем и оборудования.</p>		
Знать	<p>методы разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования</p>	<p><b>Перечень вопросов для подготовки к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация эксплуатационных свойств горных машин.</li> <li>2. Термины и определения – эксплуатация, электромеханическое оборудование, агрегат, машина, механизм, узел, деталь.</li> <li>3. Формы управления электромеханической службой.</li> <li>4. Системы технических обслуживаний и ремонтов оборудования шахт, карьеров и обогатительных фабрик.</li> <li>5. Система планово-предупредительных ремонтов (ППР).</li> <li>6. Система технических обслуживаний и ремонтов (ТОиР).</li> <li>7. Методы ремонта горных машин и оборудования.</li> <li>8. Виды технических обслуживаний и ремонтов горных машин и оборудования.</li> <li>9. Ремонтные нормативы.</li> <li>10. Планирование ремонтов.</li> <li>11. Расчет годового количества ремонтов расчетно-аналитическим методом по системе ППР.</li> <li>12. Расчет годового количества ремонтов расчетно-аналитическим методом по системе ТОиР.</li> <li>13. Определение годового количества ремонтов по методу номмограм.</li> </ol>	<p>Монтаж и эксплуатация электроустановок</p>

<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"> <li>14. Разработка годовых и месячных графиков планово-предупредительных ремонтов.</li> <li>15. Определение годового объема ремонтных работ по методу трудоемкости ремонтов.</li> <li>16. Стоимостной метод определения ремонтных работ.</li> <li>17. Распределение годового объема ремонтных работ по видам работ.</li> <li>18. Определение количества ремонтного оборудования для выполнения годового объема ремонтных работ.</li> <li>19. Расчет численности ремонтных рабочих.</li> <li>20. Расчет площадей, высоты и объема здания ремонтно-механической мастерской.</li> <li>21. Технологический процесс ремонта горных машин и оборудования шахт, карьеров и обогатительных фабрик.</li> <li>22. Виды подготовок к ремонту оборудования.</li> <li>23. Мойка горных машин и оборудования.</li> <li>24. Технологический процесс разборки-сборки горных машин и оборудования.</li> <li>25. Методы дефектации деталей.</li> <li>26. Разработка карты ремонта и расчет припусков на восстановление изношенной поверхности детали.</li> <li>27. Восстановление деталей методом ремонтных размеров.</li> <li>28. Восстановление деталей ручной сваркой и нормирование сварочных работ.</li> <li>29. Восстановление деталей автоматической наплавкой под слоем флюса и нормирование наплавочных работ.</li> <li>30. Восстановление деталей наплавкой в среде углекислого газа и нормирование сварочных работ.</li> <li>31. Восстановление деталей вибродуговой наплавкой и нормирование</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>наплавочных работ</p> <p>32. Восстановление деталей напылением.</p> <p>33. Электролитическое восстановление изношенных поверхностей деталей.</p> <p>34. Классификация износов и поломок деталей горных машин и оборудования.</p> <p>35. Смазочные материалы. Системы и карты смазки деталей и узлов горных машин.</p> <p>36. Съёмные грузозахватные приспособления, применяемые при выполнении разборочно-сборочных, монтажно-демонтажных работ при ремонте горных машин.</p> <p>37. Расчет и изготовление двухпетлевых стропов.</p> <p>38. График механического износа детали и расчет межремонтного периода.</p> <p>39. Определение, расчет и составление структуры ремонтного цикла машины.</p> <p>40. Определение места повреждения силового кабеля, разделка силового кабеля и устранение места повреждения.</p> <p>Организация технического обслуживания и ремонта горного оборудования шахт, карьеров и обогатительных фабрик на ЭВМ по программе «ТОиР».</p>	
Уметь	в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического	<p><b>Практические занятия по монтажу и эксплуатации электрооборудования</b> Двигатель мощностью <math>N = 14,7</math> кВт потребляет за 1 ч работы топливо массой <math>m = 8,1</math> кг, с удельной теплотой сгорания <math>q = 3,3 \cdot 10^7</math> Дж/кг. Температура котла <math>200</math> °С, холодильника <math>58</math> °С. Определите КПД этой машины и сравните его с КПД идеальной тепловой машины.</p> <p>1. Идеальная тепловая машина с КПД <math>\eta</math> работает по обратному циклу</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования	<p>(рис. 13.15). Какое максимальное количество теплоты можно забрать от холодильника, совершив механическую работу <math>A</math>?</p> <p>2. Какой должна быть температура двигателя, для того чтобы стало возможным достижение значения КПД тепловой машины 80 %, если температура холодильника 27 °С?</p> <p>3. В процессе работы тепловой машины за некоторое время рабочим телом было получено от нагревателя количество теплоты <math>Q_1 = 1,5 \cdot 10^6</math> Дж, передано холодильнику количество теплоты <math>Q_2 = -1,2 \cdot 10^6</math> Дж. Вычислите КПД машины и сравните его с максимально возможным КПД, если температуры нагревателя и холодильника соответственно равны 250 °С и 30 °С.</p> <p>4. В паровой турбине для получения пара с температурой 250 °С сжигают дизельное топливо массой 0,35 кг. При этом пар совершает работу 1 кВт · ч. Температура холодильника 30 °С. Вычислите КПД турбины. Удельная теплота сгорания дизельного топлива 42 МДж/кг.</p> <p>5. В цилиндре ДВС находится газ, для нагревания которого сжигают нефть массой 2 кг с удельной теплотой сгорания <math>4,3 \cdot 10^7</math> Дж/кг. Расширяясь, газ совершает работу 10 кВт · ч. На сколько изменилась внутренняя энергия газа? Чему равен КПД двигателя?</p> <p>Двигатель автомобиля развивает мощность 25 кВт. Определите КПД двигателя, если при скорости 60 км/ч он потребляет 12 л бензина на 100 км пути. Плотность бензина 700 кг/м<sup>3</sup>. При сгорании 1 кг бензина выделяется количество теплоты, равное <math>4,5 \cdot</math></p>	
Владеть	способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической	<p><b>Примеры практических заданий по организации ТО и ремонта</b></p> <p>Задача 1. Рассчитать количество технических обслуживаний и ремонтов, которые необходимо выполнить для горной машины, имеющей межремонтные периоды: <math>T_k = 48</math> мес; <math>T_{T3} = 24</math> мес; <math>T_{T2} = 12</math> мес; <math>T_{T1} = 6</math> мес;</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования</p>	<p><math>T_{то} = 2</math> мес на длительности ремонтного цикла и составить структуру ремонтного цикла.</p> <p>Задача 2. Рассчитать годовое количество ремонтов для 10 горных машин, имеющих межремонтные периоды <math>T_k = 48</math> мес; <math>T_{т3} = 24</math> мес; <math>T_{т2} = 12</math> мес; <math>T_{т1} = 6</math> мес; <math>T_{то} = 2</math> мес по системе ТОиР.</p> <p>Задача 3. Рассчитать годовое количество ремонтов для 5 горных машин, имеющих межремонтные периоды <math>T_k = 22400</math> маш-ч; 48 мес; <math>T_{т3} = 11200</math> маш-ч; <math>T_{т2} = 5600</math> маш-ч; <math>T_{т1} = 2800</math> маш-ч ; <math>T_{то} = 470</math> маш-ч по системе ППР.</p> <p>Задача 4. Определить годовой объем ремонтных работ для 5-ти экскаваторов ЭКГ-8И, 4-ых буровых станков СБШ-250МН; 3-х насосов типа ЦНС 500-125; 20-ти автосамосвалов типа БелАЗ грузоподъемностью 30 т.</p> <p>Задача 5. Определить потребное количество станочного оборудования для РММ при годовом объеме ремонтных работ <math>\sum Q_i = 16500</math> маш-ч.</p> <p>Задача 6. Рассчитать штат ремонтных рабочих для РММ при годовом объеме ремонтных работ <math>\sum Q_i = 26500</math> чел-ч.</p> <p>Задача 7. Рассчитать и изготовить двухпетлевой строп длиной 5 м и грузоподъемностью 2 тонны.</p> <p>Задача 8. Определить производственную и общую площадь, высоту и объем ремонтно-механической мастерской в которой необходимо установить: 2 токарных станка; 2 сверлильных станка; 1- фрезерный, 1-заточной, 1-строгальный станок; два сварочных аппарата, молот, горн, 2 закалочные ванны, отделение для ремонта электрооборудования 5-экскаваторов, 4-буровых станков, 3-насосов, 1-передвижного компрессора.</p> <p>Задача 9. Рассчитать припуски на предварительную механическую</p>	

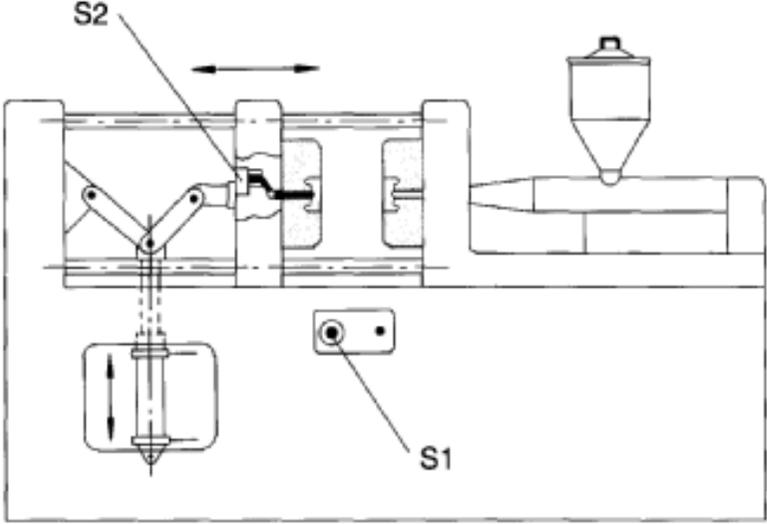
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>обработку, автоматическую наплавку под слоем флюса и окончательную обработку рабочей поверхности детали диаметром 250 мм, длиной 560 мм, имеющей величину износа до 230 мм по диаметру.</p> <p>Задача 10. Разработать годовой и месячный графики ППР для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4-х экскаваторов типа ЭКГ-5, имеющих межремонтные периоды <math>T_k = 48</math> мес; <math>T_{T3} = 24</math> мес; <math>T_{T2} = 12</math> мес; <math>T_{T1} = 6</math> мес; <math>T_{To} = 1</math> мес;</li> <li>- 4-х буровых станков типа СБШ-200Н, имеющих межремонтные периоды <math>T_k = 36</math> мес; <math>T_{T2} = 12</math> мес; <math>T_{T1} = 6</math> мес; <math>T_{To} = 2</math> мес;</li> <li>- 3-х насосов ЦНС-300, имеющих межремонтные периоды <math>T_k = 72</math> мес; <math>T_{T2} = 12</math> мес; <math>T_{T1} = 6</math> мес; <math>T_{To} = 3</math> мес.</li> </ul>	
Знать	<p>- методы разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования</p>	<p><b>Перечень вопросов для подготовки к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация эксплуатационных свойств горных машин.</li> <li>2. Термины и определения – эксплуатация, электромеханическое оборудование, агрегат, машина, механизм, узел, деталь.</li> <li>3. Формы управления электромеханической службой.</li> <li>4. Системы технических обслуживаний и ремонтов оборудования шахт, карьеров и обогатительных фабрик.</li> <li>5. Система планово-предупредительных ремонтов (ППР).</li> <li>6. Система технических обслуживаний и ремонтов (ТОиР).</li> <li>7. Методы ремонта горных машин и оборудования.</li> <li>8. Виды технических обслуживаний и ремонтов горных машин и оборудования.</li> <li>9. Ремонтные нормативы.</li> <li>10. Планирование ремонтов.</li> <li>11. Расчет годового количества ремонтов расчетно-аналитическим</li> </ol>	<p>Основы эксплуатации электроустановок</p>

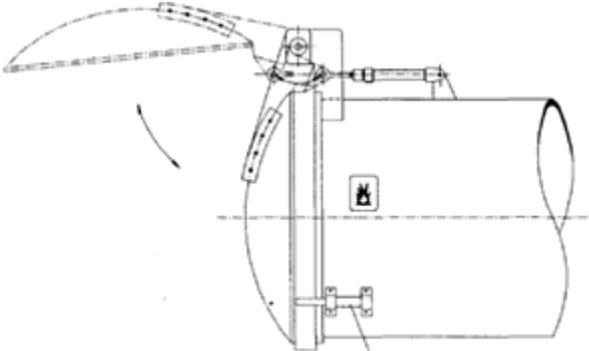
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>методом по системе ППР.</p> <p>12. Расчет годового количества ремонтов расчетно-аналитическим методом по системе ТОиР.</p> <p>13. Определение годового количества ремонтов по методу номмограм.</p> <p>14. Разработка годовых и месячных графиков планово-предупредительных ремонтов.</p> <p>15. Определение годового объема ремонтных работ по методу трудоемкости ремонтов.</p> <p>16. Стоимостной метод определения ремонтных работ.</p> <p>17. Распределение годового объема ремонтных работ по видам работ.</p> <p>18. Определение количества ремонтного оборудования для выполнения годового объема ремонтных работ.</p> <p>19. Расчет численности ремонтных рабочих.</p> <p>20. Расчет площадей, высоты и объема здания ремонтно-механической мастерской.</p>	
Уметь	в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического	<p><b>Примеры практических заданий по организации ТО и ремонтов</b></p> <p>Задача 1. Рассчитать количество технических обслуживаний и ремонтов, которые необходимо выполнить для горной машины, имеющей межремонтные периоды: <math>T_k = 48</math> мес; <math>T_{T3} = 24</math> мес; <math>T_{T2} = 12</math> мес; <math>T_{T1} = 6</math> мес; <math>T_{TO} = 2</math> мес на длительности ремонтного цикла и составить структуру ремонтного цикла.</p> <p>Задача 2. Рассчитать годовое количество ремонтов для 10 горных машин, имеющих межремонтные периоды <math>T_k = 48</math> мес; <math>T_{T3} = 24</math> мес; <math>T_{T2} = 12</math> мес; <math>T_{T1} = 6</math> мес; <math>T_{TO} = 2</math> мес по системе ТОиР.</p> <p>Задача 3. Рассчитать годовое количество ремонтов для 5 горных</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	оборудования	<p>машин, имеющих межремонтные периоды <math>T_k = 22400</math> маш-ч; 48 мес; <math>T_{T3} = 11200</math> маш-ч; <math>T_{T2} = 5600</math> маш-ч; <math>T_{T1} = 2800</math> маш-ч; <math>T_{T0} = 470</math> маш-ч по системе ППР.</p> <p>Задача 4. Определить годовой объем ремонтных работ для 5-ти экскаваторов ЭКГ-8И, 4-ых буровых станков СБШ-250МН; 3-х насосов типа ЦНС 500-125; 20-ти автосамосвалов типа БелАЗ грузоподъемностью 30 т.</p> <p>Задача 5. Определить потребное количество станочного оборудования для РММ при годовом объеме ремонтных работ <math>\sum Q_i = 16500</math> маш-ч.</p> <p>Задача 6. Рассчитать штат ремонтных рабочих для РММ при годовом объеме ремонтных работ <math>\sum Q_i = 26500</math> чел-ч.</p> <p>Задача 7. Рассчитать и изготовить двухпетлевой строп длиной 5 м и грузоподъемностью 2 тонны.</p> <p>Задача 8. Определить производственную и общую площадь, высоту и объем ремонтно-механической мастерской в которой необходимо установить: 2 токарных станка; 2 сверлильных станка; 1- фрезерный, 1-заточной, 1-строгальный станок; два сварочных аппарата, молот, горн, 2 закалочные ванны, отделение для ремонта электрооборудования 5- экскаваторов, 4-буровых станков, 3-насосов, 1-передвижного компрессора.</p> <p>Задача 9. Рассчитать припуски на предварительную механическую обработку, автоматическую наплавку под слоем флюса и окончательную обработку рабочей поверхности детали диаметром 250 мм, длиной 560 мм, имеющей величину износа до 230 мм по диаметру.</p> <p>Задача 10. Разработать годовой и месячный графики ППР для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4-х экскаваторов типа ЭКГ-5, имеющих межремонтные периоды <math>T_k = 48</math> мес; <math>T_{T3} = 24</math> мес; <math>T_{T2} = 12</math> мес; <math>T_{T1} = 6</math> мес; <math>T_{T0} = 1</math> мес;</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>- 4-х буровых станков типа СБШ-200Н, имеющих межремонтные периоды <math>T_k = 36</math> мес; <math>T_{T2} = 12</math> мес; <math>T_{T1} = 6</math> мес; <math>T_{T0} = 2</math> мес;</p> <p>- 3-х насосов ЦНС-300, имеющих межремонтные периоды <math>T_k = 72</math> мес; <math>T_{T2} = 12</math> мес; <math>T_{T1} = 6</math> мес; <math>T_{T0} = 3</math> мес.</p>	
Владеть	<p>- способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных, транспортно-технологических машин и их технологического оборудования</p>	<p><b>Пример задания для входного тестирования</b>          Что выступает константой в политропном процессе?          Выберите один ответ:</p> <p>a. С          b. V          c. P          d. q          e. T</p> <p>(Эталонный ответ: d)</p>	
Знать	<p>- техническую и нормативную документацию,          - требования стандартов техническим условиям и промышленной безопасности при внедрении</p>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пневматические исполнительные устройства</li> <li>2. Распределительная пневматическая аппаратура</li> <li>3. Регулирующая пневматическая аппаратура</li> <li>4. Типовые схема пневмоприводов с цикловым управлением</li> <li>5. Типовые схема пневмоприводов с позиционным управлением</li> </ol>	<p>Основы эксплуатации электроустановок</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	автоматизированных систем управления производством	<ul style="list-style-type: none"> <li>6. Элементы электрогидравлических и электропневматических схем</li> <li>7. Устройства ввода информации в электрогидравлических и электропневматических схемах.</li> <li>8. Устройства преобразования и обработки информации .</li> <li>9. Устройства преобразования в электрогидравлических и электропневматических схемах</li> <li>10. Синтез многотактных систем управления</li> <li>11. Применение клапана выдержки времени</li> <li>12. Основные положения алгебры логики</li> <li>13. Классификация гидроприводов с пропорциональным управлением.</li> <li>14. Достоинства и недостатки гидропривода с пропорциональным управлением.</li> <li>15. Условные обозначения в гидроприводах с пропорциональным управлением.</li> <li>16. Структура гидропривода с пропорциональным управлением.</li> <li>17. Гидрораспределители с пропорциональным управлением.</li> <li>18. Клапаны давления с пропорциональным управлением.</li> <li>19. Предохранительные клапаны с пропорциональным управлением.</li> <li>20. Поточные клапаны с пропорциональным управлением.</li> <li>21. Приборы контроля гидропривода с пропорциональным управлением.</li> <li>22. Электронные усилители.</li> <li>23. Электрогидравлические усилители.</li> </ul>	
Уметь	- активно разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и	<p style="text-align: center;"><b>Практическое задание</b>  <i>Составить электрогидравлическую схему по заданию:</i></p> <p>При литье под давлением в закрытой литейной форме развивается очень высокое давление. От замыкания двух полуформ одна из них (подвижная) оборудуется коленчатым рычажным механизмом. Привод этого механизма осуществляется цилиндром двухстороннего</p>	

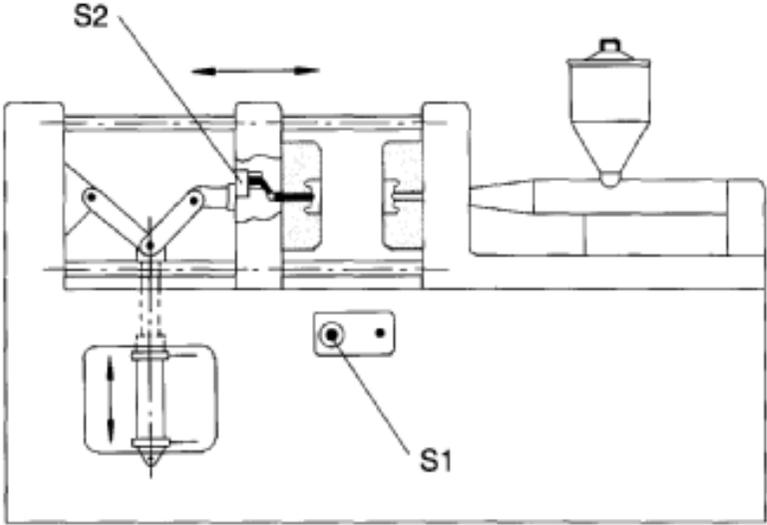
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>самостоятельно;</p> <p>- контролировать соответствие проектов требованиям автоматизации; пользоваться программными средствами;</p>	<p>действия.</p> <p>Если в литьевой форме нет детали, то при длительном воздействии на кнопку с ручным управлением S1 форма закрывается. Если форма закрыта, автоматически осуществляется процесс литья под давлением. Отлитая деталь воздействует на конечный выключатель S2 и литьевая форма открывается, Только если деталь будет вынута из формы, можно начинать новый цикл.</p> <p>Сигналы, идущие от датчиков: «Кнопка вкл» (S1) и "Отливаемая деталь есть в наличии" (S2) – соответствуют входным сигналам по условию задания.</p>  <p><i>Практическое задание</i></p>	

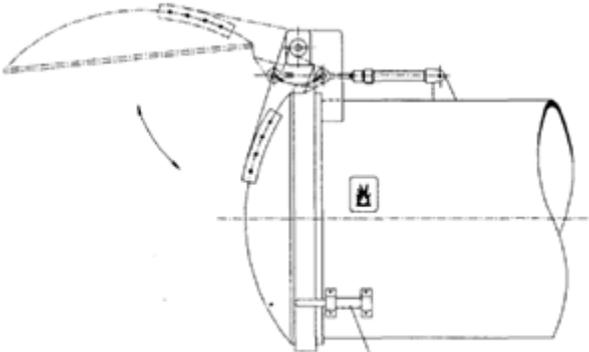
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Составить электрогидравлическую схему по заданию:</p> <p>Для загрузки и выгрузки деталей дверь котла должна быть открыта на короткое время. Для открытия и закрытия двери служит двухсторонний цилиндр. Управление цилиндром возможно, как с помощью ручной кнопки, так и от ножной педали. После окончания воздействия на соответствующую кнопку или педаль цилиндр должен совершить обратный ход и закрыть дверь котла.</p> <p>Основные требования по гидроприводу:</p> <p>Для того, чтобы при закрытии дверь котла не ударялась, нужно ее на коротком расстоянии от полного закрытия затормозить.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Торможение можно осуществить с помощью демпфера (см. эскиз уста-новки).</li> <li>• Можно использовать цилиндр с регулируемым демпфированием в</li> </ul>  <p>конце хода.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умением творчески разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно,</li> <li>- контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности автоматизации управления производством;</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Пример задания для промежуточного тестирования</b></p> <p>Расположите в правильном порядке этапы исследования термодинамических процессов идеальных газов?</p> <p>Выберите один ответ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> а. 1 Определить начальные и конечные параметры рабочего тела.</li> <li>2 Определить изменение внутренней энергии, энтропии и величину работы изменения объема газа.</li> <li>3 Вывести уравнение процесса, устанавливающее связь между начальными и конечными параметрами рабочего тела в данном процессе.</li> <li>4 Построить процесс на PV- и TS-диаграммах.</li> <li><input type="radio"/> б. 1 Построить процесс на PV- и TS-диаграммах.</li> <li>2 Определить начальные и конечные параметры рабочего тела.</li> <li>3 Определить изменение внутренней энергии, энтропии и величину работы изменения объема газа.</li> <li>4 Вывести уравнение процесса, устанавливающее связь между начальными и конечными параметрами рабочего тела в данном процессе.</li> <li><input type="radio"/> с. 1 Построить процесс на PV- и TS-диаграммах.</li> <li>2 Определить начальные и конечные параметры рабочего тела.</li> <li>3 Вывести уравнение процесса, устанавливающее связь между начальными и конечными параметрами рабочего тела в данном процессе.</li> <li>4 Определить изменение внутренней энергии, энтропии и величину работы</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>изменения объема газа.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ d.1 Определить начальные и конечные параметры рабочего тела.</li> </ul> <p>2 Вывести уравнение процесса, устанавливающее связь между начальными и конечными параметрами рабочего тела в данном процессе.</p> <p>3 Построить процесс на PV- и TS-диаграммах.</p> <p>4 Определить изменение внутренней энергии, энтропии и величину работы изменения объема газа.</p> <p>(Эталонный ответ d)</p>	
Знать	<p>- техническую и нормативную документацию,</p> <p>- требования стандартов техническим условиям и промышленной безопасности при внедрении автоматизированных систем управления производством,</p>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пневматические исполнительные устройства</li> <li>2. Распределительная пневматическая аппаратура</li> <li>3. Регулирующая пневматическая аппаратура</li> <li>4. Типовые схема пневмоприводов с цикловым управлением</li> <li>5. Типовые схема пневмоприводов с позиционным управлением</li> <li>6. Элементы электрогидравлических и электропневматических схем</li> <li>7. Устройства ввода информации в электрогидравлических и электропневматических схемах.</li> <li>8. Устройства преобразования и обработки информации .</li> <li>9. Устройства преобразования в электрогидравлических и электропневматических схемах</li> <li>10. Синтез многотактных систем управления</li> <li>11. Применение клапана выдержки времени</li> <li>12. Основные положения алгебры логики</li> <li>13. Классификация гидроприводов с пропорциональным управлением.</li> <li>14. Достоинства и недостатки гидропривода с пропорциональным</li> </ol>	<p>Средства электроавтоматики в гидро- и пневмоприводах</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		управлением.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- активно разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно;</li> <li>- контролировать соответствие проектов требованиям автоматизации;</li> <li>- пользоваться программными средствами;</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Практическое задание</b>  <i>Составить электрогидравлическую схему по заданию:</i></p> <p>При литье под давлением в закрытой литейной форме развивается очень высокое давление. От замыкания двух полуформ одна из них (подвижная) оборудуется коленчатым рычажным механизмом.</p> <p>Привод этого механизма осуществляется цилиндром двухстороннего действия.</p> <p>Если в литейной форме нет детали, то при длительном воздействии на кнопку с ручным управлением S1 форма закрывается. Если форма закрыта, автоматически осуществляется процесс литья под давлением. Отлитая деталь воздействует на конечный выключатель S2 и литейная форма открывается, Только если деталь будет вынута из формы, можно начинать новый цикл.</p> <p>Сигналы, идущие от датчиков: «Кнопка вкл» (S1) и "Отливаемая деталь есть в наличии" (S2) – соответствуют входным сигналам по условию задания.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 <p data-bbox="757 999 1075 1031"><i>Практическое задание</i></p> <p data-bbox="757 1042 1512 1074"><i>Составить электрогидравлическую схему по заданию:</i></p> <p data-bbox="680 1085 1744 1329"><i>Для загрузки и выгрузки деталей дверь котла должна быть открыта на короткое время. Для открытия и закрытия двери служит двухсторонний цилиндр. Управление цилиндром возможно, как с помощью ручной кнопки, так и от ножной педали. После окончания воздействия на соответствующую кнопку или педаль цилиндр должен совершить обратный ход и закрыть дверь котла.</i></p> <p data-bbox="757 1382 1305 1414"><i>Основные требования по гидроприводу:</i></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Для того, чтобы при закрытии дверь котла не ударялась, нужно ее на коротком расстоянии от полного закрытия затормозить.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Торможение можно осуществить с помощью демпфера (см. эскиз уста-новки).</li> <li>• Можно использовать цилиндр с регулируемым демпфированием в</li> </ul>  <p>конце хода.</p>	
Владеть	<p>- умением творчески разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно,</p> <p>- контролировать соответствие проектов</p>	<p><b>Контрольная работа</b></p> <p>Примерное задание на контрольную работу:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Условные обозначения в гидроприводах с пропорциональным управлением.</li> <li>2. Структура гидропривода с пропорциональным управлением.</li> <li>3. Гидрораспределители с пропорциональным управлением.</li> <li>4. Клапаны давления с пропорциональным управлением.</li> <li>5. Предохранительные клапаны с пропорциональным управлением.</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности автоматизации управления производством;	6. Поточные клапаны с пропорциональным управлением. 7. Приборы контроля гидропривода с пропорциональным управлением. 8. Электронные усилители. 9. Электрогидравлические усилители.	
Знать	- техническую и нормативную документацию, - требования стандартов техническим условиям и промышленной безопасности при внедрении автоматизированных систем управления производством,	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение автомата.</li> <li>• Абстрактная и структурная теория автоматов.</li> <li>• Модель дискретного преобразователя В.М. Глушкова.</li> <li>• Тривиальные и нетривиальные автоматы. Примеры элементарных автоматов.</li> <li>• Конечные, синхронные, асинхронные, идеализированные, абстрактные, структурные автоматы.</li> <li>• Отличие КА Мура и Мили.</li> <li>• Эквивалентность автоматов.</li> <li>• Автомат без памяти, автономный автомат, автомат без выхода, частичный автомат.</li> <li>• Детерминированные и вероятностные КА.</li> <li>• Понятия операционного и управляющего автоматов.</li> <li>• Способы задания автоматов.</li> <li>• Принцип микропрограммного управления.</li> <li>• Формулировка понятия «конечный автомат» как распознающего устройства.</li> <li>• Определение понятий «алфавит», «буква», «слово» («цепочка»), «язык и проблема», «грамматика».</li> </ul>	Теория автоматов

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные функции языка.</li> <li>• Четыре типа грамматик и языков согласно классификации их по Хомскому.</li> <li>• Регулярные выражения и языки.</li> <li>• Контекстно – свободные грамматики и языки.</li> <li>• В связи с какими исследованиями появилась теория формальных грамматик?</li> <li>• Определение регулярного языка и грамматики с точки зрения формальных грамматик.</li> <li>• Определение порождающей грамматики с точки зрения теории формальных грамматик.</li> <li>• Что представляют собой распознающая грамматика и задача распознавания?</li> <li>• Что является основными объектами теории формальных языков? Привести примеры описания этих объектов.</li> <li>• Определение автоматной грамматики с точки зрения формальных грамматик.</li> <li>• Определение автомата с точки зрения формальных грамматик</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- активно разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно;</li> <li>- контролировать соответствие проектов</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Практическое задание</b></p> <p>Минимизировать при помощи карт Карно функцию</p> $f(x_1, x_2, x_3, x_4) = \overline{x_2} x_3 x_4 \vee \overline{x_1} x_3 x_4 \vee x_1 \overline{x_3} x_4 \vee \overline{x_1} x_2 x_4 \vee x_1 \overline{x_2} x_4 \vee x_2 \overline{x_3}$	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																											
	требованиям автоматизации; пользоваться программными средствами;																																																																													
Владеть	<p>- умением творчески разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно,</p> <p>- контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности автоматизации управления производством;</p>	<p style="text-align: center;">Контрольная работа Синтез комбинационной схемы автомата</p> <p>1. По заданной таблице истинности, описывающей функционирование КС автомата, построить КК. Таблицу истинности, соответствующую своему варианту, взять из таблицы 1.</p> <p>2. По КК получить алгебраические выражения ЛФ, описывающих КС автомата, в двух формах: а) в дизъюнктивной форме, получаемой по единичным контурам КК; б) в конъюнктивной форме, получаемой по нулевым контурам КК; в) поединичным нулевым контурам с учетом условных (безразличных) состояний ~ .</p> <p>3. Проверить правильность полученных ЛФ.</p> <p>4. По одному из полученных выражений построить КС автомата: а) на логических элементах И – НЕ; б) на логических элементах ИЛИ – НЕ.</p> <p style="text-align: center;">Варианты таблиц истинности</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="3">0</th> <th colspan="3">1</th> <th colspan="3">2</th> <th colspan="3">3</th> <th colspan="3">4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td> <td>0</td><td></td><td></td> <td>0</td><td></td><td></td> <td>0</td><td></td><td></td> <td>0</td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>	0			1			2			3			4																					0			0			0			0																																	
0			1			2			3			4																																																																		
			0			0			0			0																																																																		



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	- способностью применения методов геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых.	<p>- Способ треугольников</p> <p>- Способ изолиний</p> <p>- Способ разрезов.</p> <p><b>Примерный перечень заданий на экзамене</b></p> <p><i>Рассчитать содержание полезных компонентов в блоке в используя следующие методы опробования</i></p> <p>- Способ среднего арифметического.</p> <p>- Способ геологических блоков.</p> <p>- Способ многоугольников.</p> <p>- Способ треугольников</p> <p>- Способ изолиний</p> <p>- Способ разрезов.</p>	
Знать	- этапы и стадии геологоразведочных работ, прогнозны ресурсы полезных ископаемых, классификацию запасов по степени изученности	<p><b>Примерный перечень вопросов к зачету</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие категории используют при оконтуривании запасов.</li> <li>2. Методы подсчета запасов твердых полезных ископаемых</li> <li>3. Что выражают экономические и технологические критерии оценки?</li> <li>4. Как определяется промышленная ценность месторождений РФ?</li> <li>5. Дать определение «кондиции на минеральное сырье».</li> <li>6. В каком случае составляют временные кондиции, когда – постоянные?</li> <li>7. Перечислите основные параметры кондиций.</li> <li>8. Какие показатели рассматриваются в ТЭО кондиций?</li> <li>9. Как выявляют случайные и систематические погрешности анализов?</li> <li>10. Какие выделяют категории запасов и прогнозных ресурсов?</li> <li>11. Чем отличаются балансовые запасы от забалансовых запасов?</li> </ol>	Геолого-технологическая оценка минерального сырья
Уметь	- планировать и проводить опробование горных пород и	Основные задачи и теоретические основы геологического опробования.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	руд в горном массиве, а также подготовку проб к химическому анализу	2. Основные виды проб и способы их отбора. 3. Факторы, определяющие пространственное положение и ориентировку проб. 4. Основные принципы методики обработки проб. 5. Контроль геологического опробования. 6. Контроль обработки проб. 7. Контроль качества анализов геологических проб. 8. Методика проведения экспериментальных (заверочных) работ. 9. Способы определения объемной массы руды. 10. Назначение технологического опробования, виды технологических проб и требования предъявляемые к ним.	
Владеть	- методиками планирования и проведения опробования горных пород и руд в горном массиве, подготовки проб к химическому анализу	<b>Лабораторная работа</b> Составление схемы обработки проб и оконтуривание залежи полезных ископаемых на примере N-го месторождения	
<b>ПК-10 – владением законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений</b>			
Знать	- законодательные основы недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле; - содержание отдельных статей законов и	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	Горное право

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

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		20 Нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ. 21 Государственная экологическая экспертиза. 22 Экологические требования при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию предприятий, сооружений. 23 Экологический контроль. 24 Источники трудового права. 25 Основные принципы правового регулирования труда. 26 Содержание и конкретизация основных принципов трудового права.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- находить необходимые статьи законов и законодательные акты в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле;</li> <li>- ориентироваться в статьях законов и законодательных акты в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле;</li> <li>- содержание законов и законодательных актов в</li> </ul>	Усвоение данной компетенции происходит в результате выполнения самостоятельной работы	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства		Структурный элемент образовательной программы
	области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле;			
Владеть	<p>- навыками понимания законов и законодательные акты в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле;</p> <p>- навыками использования законов и законодательных актов в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле;</p> <p>- навыками анализа поправок к законам в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле;</p>	<b><u>ТЕСТ № 2</u></b>		
		1	К специфическим отраслям права не относится?	
		а. земельное право б. водное право		в. горное право г. государственное право
		2	Цель изучения горного права ?	
		а. регулировать процесс недропользования в интересах ныне живущего и будущего поколений		
		б. регулировать разнообразные имущественные и связанные с ними личные неимущественные отношения на основе юридического равенства сторон		
		в. закреплять основы общественного строя и государственного устройства страны, основные права, свободы и обязанности граждан;		
		г. регулировать общественные отношения в области использования и охраны водных ресурсов		
		3	Основной закон страны, занимающий высшую ступень в российском законодательстве, Российской Федерации, принятый 12 декабря 1993 г это?	
		а. Конституция б. государственное право		в. гражданское право г. административное

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства		Структурный элемент образовательной программы
			право	
		4	Начало первого этапа в истории развития горного законодательства в России приурочено 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 и полости естественного и техногенного происхождения в массиве горных пород это? а. ресурсы недр б. недра	в. государственный фонд недр г. минерально-сырьевая база
		6	К платежам, не зависящим от вида пользования недрами не относится... а. Плата за геологическую информацию б. Плата за право пользования земельными участками	в. Сбор за право участия в конкурсе (аукционе) г. Плата за право добычи полезных ископаемых
		7	Регулирует общественные отношения в области использования и охраны земель а. земельное право б. водное право	В. Горное право г. Государственное право

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства		Структурный элемент образовательной программы
		8	<p>Регулирует общественные отношения в области использования и охраны водных ресурсов</p> <p>а. земельное право б. водное право</p>	
		9	<p>Не освобождается от оплаты за пользование недрами следующая категория пользователей.</p> <p>а. собственники, владельцы земельных участков, осуществляющие добычу общераспространённых полезных ископаемых и подземных вод непосредственно для своих нужд;</p> <p>б. пользователи недр, ведущие работы направленные на общее геологическое изучение недр (геологическая съёмка), прогнозирование землетрясений, исследование вулканической деятельности, контроль за режимом подземных вод, иные работы, проводимые без существенных нарушений целостности недр;</p> <p>в. заповедники, парки, ботанические сады и т.д.(парки культуры, туризма, здравоохранения и т.д.).</p> <p>г. пользователи производящие поиск и оценку месторождений полезных ископаемых.</p>	
		10	<p>Комплекс мероприятий, направленных на временное прекращение работ, при условии обеспечения готовности всех объектов в будущем к разработке месторождений и долговременной сохранности горных выработок называется.</p> <p>а. ликвидация б. консервацией</p>	
			<p>в. рациональное использование недр г. рекультивация</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	- законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых.	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Законодательные основы недропользования в горном деле</li> <li>2. Основные законодательные акты в области недропользования и обеспечения экологической безопасности в горном деле.</li> <li>3. Правовая основа взаимодействия горного производства и окружающей среды.</li> <li>4. Перечислите возможные изменения, наблюдающиеся в компонентах геологической среды (горных породах, подземных и поверхностных водах, рельефе и почве) под воздействием горного производства.</li> <li>5. Что подразумевается под понятием «оценка воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду» (ОВОС)? Какие цели ставятся перед ОВОС? Какова процедура ОВОС?</li> <li>6. Перечислите принципы оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду (принципы ОВОС).</li> <li>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?</li> </ol>	Горнопромышленная экология
Уметь	- ориентироваться в нормативных законодательных актах в области экологической и промышленной безопасности работ ;	<p><b>Тестирование (Пример вопроса)</b></p> <p><b>Основными законодательными актами, регулирующими использование и охрану земельных ресурсов в Российской Федерации, являются</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Земельный кодекс Российской Федерации и Федеральный закон «О плате за землю».</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>- находить и использовать необходимые нормативные законодательные акты в области экологической и промышленной безопасности работ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Земельный кодекс Российской Федерации и ГОСТ 17.5.1.02-78 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации»</li> <li>• Закона РФ «О недрах и Федеральный закон «О плате за землю».</li> </ul>	
Владеть	<p>- ориентироваться в нормативных законодательных актах в области экологической и промышленной безопасности работ ;</p> <p>- находить и использовать необходимые нормативные законодательные акты в области экологической и промышленной безопасности работ</p>	<p>Тесты на образовательном портале по лекциям 12-18  <a href="https://newlms.magtu.ru/">https://newlms.magtu.ru/</a>  <a href="http://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=75730">http://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=75730</a></p> <p><b>Защита практической работы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Расчет экологического ущерба от воздействия на окружающую среду.</li> <li>• Расчет платежей за негативное воздействие на окружающую среду.</li> </ul>	
Знать	<p>- основные определения и понятия в области законодательных основ недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных</p>	<p><b>Задания для практических работ (семинарских занятий) по разделу 1 «Техника безопасности при ведении горных работ открытым способом и переработке полезных ископаемых»:</b></p> <p><b>Практическая работа (семинар) №1. Безопасность эксплуатации опасных производственных объектов.</b></p> <p>Найдите и прочитайте в книгах, журналах, газетах описание случаев</p>	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>ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений;</p> <p>- основные требования безопасности к разработке месторождений при наличии радиационно-опасных факторов;</p> <p>- основные требования к передвижению и перевозке людей и грузов по горизонтальным выработкам</p>	<p>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><b>Практическая работа (семинар) №2. Общие требования безопасности к объектам горного производства при проектировании, строительстве и эксплуатации горных работ.</b></p> <p>Подготовьте сообщение-реферат по одной из предложенных тем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. «Причины производственного травматизма на открытых горных работах».</li> <li>2. «Производственные вредности как причина профессиональных заболеваний».</li> <li>3. «Меры борьбы с производственными несчастными случаями и производственными заболеваниями».</li> <li>4. «Требования по борьбе с пылью, вредными газами».</li> </ol> <p><b>Практическая работа (семинар) №3. Правила безопасности при ведении горных работ открытым способом. Требования безопасности при переработке полезных ископаемых.</b></p> <p>Подготовьте сообщение-реферат по одной из предложенных тем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. «Аварии при применении горных машин и механизмов на открытых горных работах».</li> <li>2. «Аварии при работе буровых станков».</li> <li>3. «Аварии при работе экскаваторов».</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>4. «Аварии при перевозке полезных ископаемых и вскрыши на транспорте».</p> <p>5. «Аварии при отвалообразовании».</p> <p>6. «Аварии при разработке месторождений драгами и плавучими земснарядами».</p> <p>7. «Аварии при разработке месторождений природного камня».</p> <p>8. «Аварии при дроблении, измельчении и классификации».</p> <p>9. «Аварии при флотации, магнитной сепарации и электрических методах переработки».</p> <p>10. «Аварии при эксплуатации агломерационных, обжиговых и сушильных отделений».</p> <p>11. «Аварии при ведении кучного выщелачивания и гидрометаллургических процессов».</p> <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 документов были нарушены при аварии. Дайте предложения по повышению эффективности и безопасности горных работ.</p>	
Уметь	<p>- выбрать технологию, обеспечивающую эффективность и безопасность ведения подземных горных работ;</p> <p>- распознавать эффективное решение от неэффективного;</p> <p>- корректно выразить и</p>	<p><b>Задания для практических работ (семинарских занятий) по разделу 2 «Техника безопасности при ведении горных работ подземным способом»:</b></p> <p><b>Практическая работа (семинар) №4. Общие вопросы техники безопасности в шахтах. Санитарно-гигиеническое обеспечение труда горных рабочих.</b></p> <p>Подготовьте сообщение-реферат по одной из предложенных тем:</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	аргументировано обосновывать положения предметной области знания.	<p>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?</p> <p>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.</p> <p>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?</p> <p>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 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>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<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><b>Практическая работа (семинар) №5. Меры безопасности при сооружении горных выработок. Меры безопасности при очистных работах. Меры безопасности при эксплуатации машин и механизмов. Электробезопасность.</b></p> <p>Подготовьте сообщение-реферат по одной из предложенных тем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. «Аварии и несчастные случаи от обрушения пород кровли».</li> <li>2. «Аварии и несчастные случаи при сооружении шахтных выработок».</li> <li>3. «Аварии и несчастные случаи при очистных работах в угольных шахтах».</li> <li>4. «Аварии и несчастные случаи при очистных работах в рудных шахтах».</li> <li>5. «Аварии и несчастные случаи при эксплуатации горного</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>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><b>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.</b></p> <p>Подготовьте сообщение-реферат по одной из предложенных тем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. «Аварии и несчастные случаи при работе подъемных установок в шахтах».</li> <li>2. «Аварии и несчастные случаи при работе рельсового транспорта в шахтах».</li> <li>3. «Аварии и несчастные случаи при работе конвейерного транспорта в шахтах».</li> <li>4. «Аварии и несчастные случаи при работе пневмоколесного и гусеничного транспорта в шахтах».</li> </ol> <p>Используя литературные источники или личный опыт, приведите примеры аварий случившихся на подземных горных работах.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Проанализируйте причины аварий. Установите, какие правила нормативных документов были нарушены при аварии. Дайте предложения по повышению эффективности и безопасности 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>- основными нормативными документами (документы межотраслевого применения по вопросам промышленной безопасности и охраны недр, Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых», СНиПы, СанПиН, ГОСТы и ПТЗ);</p> <p>- навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной</p>	<p><b>Задания для практических работ (семинарских занятий) по разделу 3 «Горноспасательное дело»:</b></p> <p><b>Практическая работа (семинар) №7. Шахтные пожары. Взрывы газа и пыли.</b></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
	<p>деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>- профессиональным языком предметной области знания;</li> <li>- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</li> </ul>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- законодательные основы недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений;</li> <li>- основные определения и понятия аэрологии горных предприятий;</li> <li>- требования нормативных</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><i>Примерный перечень вопросов к зачету:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Атмосфера горных выработок, нормативные требования к ее состоянию.</li> <li>• Способы и средства нормализации состава атмосферы и производственного микроклимата.</li> <li>• Главные ядовитые примеси рудничного воздуха и карьерной атмосферы, рудничная пыль.</li> <li>• Способы измерения содержания газов в рудничном воздухе.</li> <li>• Способы дегазации угольных пластов.</li> <li>• Борьба со взрывами угольной пыли в шахтах.</li> <li>• Микроклимат шахт. Борьба с высокими температурами в шахтах. Подогрев подаваемого в шахту воздуха.</li> <li>• Шахтные вентиляционные сети.</li> </ul>	Аэрология горных предприятий

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>документов в области безопасного недропользования в части обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий при различных способах разработки, способах и схемах проветривания шахт и рудников, карьеров</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Способы и схемы проветривания шахт.</li> <li>• Способы и схемы вентиляции шахтных стволов.</li> <li>• Способы и схемы проветривания тупиковых выработок.</li> <li>• Схемы проветривания выемочных участков.</li> <li>• Шахтные вентиляторные установки с центробежными и осевыми вентиляторами.</li> <li>• Естественная и искусственная вентиляция производственных помещений.</li> <li>• Контроль параметров атмосферы горных выработок.</li> <li>• Общая характеристика пыли на ОФ. Борьба с пылью на обогатительных фабриках.</li> <li>• Борьба с пылью на асбестообогатительных фабриках.</li> <li>• Сухое пылеулавливание.</li> <li>• Мокрое пылеулавливание.</li> <li>• Пылеулавливание в скоростных, барботажных и пенных пылеуловителях.</li> <li>• Улавливание пыли фильтрованием (тканевые и электрофильтры).</li> <li>• Промышленные пылеулавливающие установки при переработке полезных ископаемых.</li> <li>• Борьба с пылью на сушильных установках.</li> <li>• Влияние пылей и газов на безопасность и охрану труда на ОФ.</li> </ul>	
Уметь	<p>- производить расчет вентиляции шахты; - выбирать схемы и технические средства проветривания нарезных, подготовительных и</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вопросы к зачету</li> <li>• Вентиляционные сети. Аэродинамическое сопротивление воздуховода.</li> <li>• Источники тяги. Естественная тяга.</li> <li>• Искусственно создаваемая тяга.</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	очистных выработок, выбирать вентиляторы главного и местного проветривания; - проектировать системы проветривания шахты.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вентиляционные сооружения. Назначение вентиляционных сооружений.</li> <li>1. Схемы проветривания карьера.</li> <li>2. Естественное проветривание карьера.</li> <li>3. Прямоточная схема проветривания карьера.</li> <li>4. Рециркуляционная схема проветривания карьера.</li> <li>Комбинированная схема проветривания карьера.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами решения задач в области аэрологии горных предприятий;</li> <li>- навыками и методиками обобщения результатов решения;</li> <li>- навыками проведения измерений параметров вентиляции горных предприятий;</li> <li>- навыками инженерных расчетов, экспериментальных исследований вентиляции</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчет расхода воздуха по различным критериям</li> <li>2. Определение величины расхода воздуха и депрессии выработок при проветривании тупиковых выработок.</li> <li>3. Определение величины расхода воздуха по различным критериям для проветривания очистного блока.</li> <li>• Расчет депрессии рудной шахты и выбор вентилятора главного проветривания.</li> <li>4. Расчет расхода воздуха методом «по шахте в целом».</li> <li>5. Расход воздуха при проветривании тупиковых выработок и выбор вентилятора местного проветривания.</li> <li>6. Расход воздуха для проветривания очистного блока.</li> </ol> <p>Расчет депрессии рудной шахты и выбор вентилятора главного проветривания</p>	
<p><b>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</b></p>			
Знать	- виды и названия нормативных документов по	Перечень теоретических вопросов к зачету:	Горное право

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>праву в горном деле;  - содержание отдельных статей основных нормативных документов по праву в горном деле;  - содержание основных нормативных документов по праву в горном деле;.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 История развития горного права в России. Первые источники горного права.</li> <li>2 Горный Устав и Горное Положение.</li> <li>3 Отраслевой принцип управления горной промышленностью.</li> <li>4 Типовые положения о ведомственной геологической и маркшейдерской службах.</li> <li>5 Основные функции Ростехнадзора России.</li> <li>6 Органы государственного управления горной промышленностью.</li> <li>7 Аспекты государственного управления, их виды. Юридическая ответственность за правонарушения, понятие ответственности и виды правонарушений.</li> <li>8 Понятие уголовного преступления, меры наказания за уголовные преступления и порядок их применения.</li> <li>9 Хозяйственные преступления и должностные преступления.</li> <li>10 Конституция РФ.</li> <li>11 Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых.</li> <li>12 Положение о государственном контроле за ведением работ по геологическому изучению недр.</li> <li>13 Единые правила охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых.</li> <li>14 Инструкция о порядке предоставления горных отводов для разработки месторождений полезных ископаемых.</li> <li>15 Положение о порядке выдачи специальных разрешений на виды деятельности, связанные с повышенной опасностью промышленных</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>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>- находить необходимые нормативные законодательные акты в области недропользования и обеспечения безопасности;</p> <p>- ориентироваться в нормативных законодательных актах в области недропользования и</p>	<p>Усвоение данной компетенции происходит в результате выполнения самостоятельной работы</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства		Структурный элемент образовательной программы
	<p>обеспечения безопасности;</p> <p>- использовать нормативные законодательные акты в области недропользования и обеспечения безопасности;</p>			
Владеть	<p>- навыками работы с нормативными законодательными актах в области недропользования и обеспечения безопасности;</p> <p>- навыками использования нормативных законодательных актах в области недропользования и обеспечения безопасности;</p> <p>- навыками проведения анализа нормативных законодательных актах в области недропользования и обеспечения безопасности.</p>	<b><u>ТЕСТ № 3</u></b>		
		1	К платежам, зависящим от вида пользования недрами не относится...	
		а. плата за право добычи полезн.иск. 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 прекращение работ, связанных с добычей и обогащением полезных ископаемых с обязательным осуществлением мероприятий обеспечивающих безопасность населения (исключение доступа в открытые и подземные горные выработки), охрану окружающей природной среды, зданий и сооружений понимается.	
		а. ликвидация б. консервацией	в. рациональное использование недр г. рекультивация	
		3	Под системой производственно-технических, экономических, и административно-правовых мероприятий, обеспечивающих	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства		Структурный элемент образовательной программы		
			соблюдение установленного порядка пользования недрами при их геологическом изучении, добыче полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений, захоронении промышленных стоков и отходов производства понимается.			
		а. охрана недр б. консервация	в. рациональное использование недр г. рекультивация			
		4	Федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий управление государственным фондом недр, государственное регулирование по вопросам геологического изучения рационального использования недр, а также государственный контроль за рациональным использованием и охраной недр это...			
			а. Министерство природных ресурсов РФ б. Ростехнадзор			в. Госгортехнадзор г. Правительство РФ
		5	Центральный орган федеральной исполнительной власти, осуществляющий гос. нормативное регулирование вопросов обеспечения промбезопасности на территории РФ, а также специальные разрешительные, надзорные и контрольные функции.			
			а. Министерство природных ресурсов РФ б. Ростехнадзор в. Госгортехнадзор г. Правительство РФ			
6	К специфическим отраслям права не относится?					
	а. земельное право в. горное право					

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства		Структурный элемент образовательной программы	
			б. водное 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),		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>прогнозирование землетрясений, исследование вулканической деятельности, контроль за режимом подземных вод, иные работы, проводимые без существенных нарушений целостности недр;</p> <p>в. заповедники, парки, ботанические сады и т.д.(парки культуры, туризма, здравоохранения и т.д.). г. пользователи производящие поиск и оценку месторождений полезных ископаемых.</p>	
Знать	- Требования безопасности по условиям хранения, транспортирования и применения взрывчатых материалов в различных условиях производства буровзрывных работ.	<p><b>Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету по дисциплине «Технология взрывных работ на подземном руднике»</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Взрыв. Взрывчатое вещество. Основные понятия и классификация.</li> <li>2. Огневой способ взрывания зарядов взрывчатых веществ.</li> <li>3. Испытание ВМ. Уничтожение ВМ.</li> <li>4. Промышленные ВВ I - II класса. Условия применения.</li> <li>5. Электрический способ взрывания зарядов взрывчатых веществ.</li> <li>6. Расчет зарядов ВВ при проведении горных выработок. Общие положения.</li> <li>7. Промышленные ВВ III - IV класса.</li> <li>8. Основные параметры электродетонаторов.</li> <li>9. Классификация, конструкция и способы инициирования зарядов ВВ.</li> <li>10. Начальный импульс и чувствительность взрывчатых веществ.</li> <li>11. Взрывные машинки. Электровзрывные сети и их расчет.</li> <li>12. Комплекты шпуров при проведении горных выработок. Назначение, конструкция, схемы расположения.</li> <li>13. Плотность ВВ. Критические диаметр и плотность заряда.</li> <li>14. Электроогневой способ взрывания зарядов взрывчатых веществ.</li> <li>15. Вруб. Классификация, конструкция и принцип действия.</li> </ol>	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>
		<ol style="list-style-type: none"> <li>16. Работоспособность и брзантность ВВ.</li> <li>17. Взрывание детонирующим шнуром.</li> <li>18. Безопасные условия ведения взрывных работ.</li> <li>19. Кумулятивное действие взрыва заряда ВВ.</li> <li>20. Неэлектрические системы взрывания.</li> <li>21. Персонал для взрывных работ. Общие положения и требования.</li> <li>22. Кислородный баланс взрывчатых веществ. Газообразные продукты взрыва.</li> <li>23. Механизация заряжания шпуров и скважин.</li> <li>24. Порядок получения разрешений на производство взрывных работ, хранение и перевозку ВМ.</li> <li>25. Первичные и вторичные инициирующие взрывчатые вещества.</li> <li>26. Хранение и перевозка взрывчатых материалов. Общие сведения.</li> <li>27. Общие правила ведения и организация взрывных работ.</li> <li>28. Правила безопасности при обращении с ВВ.</li> <li>29. Склады взрывчатых материалов.</li> <li>30. Паспорт БВР.</li> <li>31. Основные положения по выбору типа ВВ при проходке горных выработок.</li> <li>32. Прием, отпуск и учет взрывчатых материалов.</li> <li>33. Отказ и способы их ликвидации.</li> <li>34. Заряд ВВ. Способы размещения зарядов и технология их образования.</li> <li>35. Общие сведения по транспортированию взрывчатых материалов.</li> <li>36. Дополнительные требования правил безопасности при взрывных работах в шахтах, опасных по газу или пыли.</li> <li>37. Способы и средства взрывания. Общие сведения.</li> <li>38. Доставка взрывчатых материалов к месту работы.</li> <li>39. Короткозамедленное взрывание. Сущность, технология, способы и средства КЗВ.</li> <li>40. Заряд ВВ. Способы размещения зарядов и технология их образования.</li> <li>41. Неэлектрические системы взрывания.</li> <li>42. Общие правила ведения и организация взрывных работ.</li> <li>43. Плотность ВВ. Критические диаметр и плотность заряда.</li> <li>44. Общие сведения по транспортированию взрывчатых материалов.</li> <li>45. Комплекты шпуров при проведении горных выработок. Назначение, конструкция, схемы расположения</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	- Осуществлять выбор рациональных способов и приемов БВР	<p><b>Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Короткозамедленное взрывание. Сущность, технология, способы и средства КЗВ.</li> <li>9. Заряд ВВ. Способы размещения зарядов и технология их образования.</li> <li>10. Неэлектрические системы взрывания.</li> <li>11. Общие правила ведения и организация взрывных работ.</li> <li>12. Плотность ВВ. Критические диаметр и плотность заряда.</li> <li>13. Общие сведения по транспортированию взрывчатых материалов.</li> <li>14. Комплекты шпуров при проведении горных выработок. Назначение, конструкция, схемы расположения</li> </ol>	
Владеть	- Современными способами расчетов и средств производства БВР	<p>Задачи:</p> <p>Изучение дисциплины «Технология взрывных работ на подземном руднике» завершается сдачей зачета. Зачет является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, семинарских, практических занятиях и в процессе самостоятельной <u>работы</u>.</p> <p>В период подготовки к зачету студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только скрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка студента к зачету включает в себя три этапа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-самостоятельная работа в течение семестра;</li> <li>-непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачет по темам курса;</li> <li>-подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах.</li> </ul> <p>Литература для подготовки к зачету рекомендуется <u>преподавателем</u> либо указана в учебно-методическом комплексе. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек <u>зрения</u> по спорной проблеме (в</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации.</p> <p>Основным источником подготовки к зачету является <a href="#">конспект лекций</a>, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к зачету студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.</p>	
<b>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</b>			
Знать	<p>-основные определения и понятия производственных процессов</p> <p>- основные методы исследований, используемых при нарушениях и первичный учет выполняемых работ</p> <p>- определения процессов оценки оперативных и текущих показателей производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства.</p>	<p>Контрольные вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Измерение расстояний стальной мерной лентой.</li> <li>2. Приведение к горизонту линий, измеренных стальной мерной лентой.</li> <li>3. Нивелирование, задачи и виды.</li> <li>4. Тригонометрическое нивелирование. Вывод основных формул, применение, точность.</li> <li>5. Геометрическое нивелирование, способы, вывод формул.</li> <li>6. Государственная плановая геодезическая основа России.</li> <li>7. Методы и порядок построения государственной плановой геодезической сети.</li> <li>8. Деление на классы государственной плановой геодезической сети.</li> <li>9. Государственная высотная (нивелирная) сеть России.</li> <li>10. Схема, порядок построения, классификация государственной высотной</li> </ol>	Геодезия и маркшейдерия

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>сети.</p> <p>11. Классификация погрешностей геодезических измерений.</p> <p>12.Случайные погрешности, их свойства.</p> <p>13. Маркшейдерские опорные и съемочные сети на территории рудника.</p>	
Уметь	<p>- выделять общее состояние и устранять нарушения в производственных процессах</p> <p>- обсуждать способы эффективного решения и вести первичный учет выполняемых работ</p> <p>- корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания в оперативных и текущих показателях производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства.</p>	<p>Развитие планового съемочного обоснования в подземных горных условиях. Ориентирно-соединительная через два вертикальных ствола.</p> <p>Лабораторная работа № 2</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечислите типы отсчетных устройств теодолитов.</li> <li>2. Что называется ценой деления лимба?</li> <li>3. Перечислите основные правила обращения с теодолитом.</li> <li>4. Что называется эксцентриситетом алидады?</li> </ol>	
Владеть	<p>-способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов и устранения нарушений в производственных процессах.</p>	<p>Защита полученных знаний во время лабораторных и практических работ</p> <p>Ответы на поставленные ранее вопросы</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>-основными методами решения задач в области определения научных законов и методов при правильном ведении первичного учета выполняемых работ.</p> <p>- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды при использовании оперативных и текущих показателей производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства.</p>		
Знать	<p>- основные экономические термины, понятия,; организационно-правовые формы, структуру управления и производственную структуру предприятия; законы экономики горного</p>	<p><b>Контрольная работа №1</b>  <b>Определение организационно-правовой формы предприятия по признакам.</b>  Составить сравнительную таблицу организационно-правовых форм юридических лиц по признакам:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. условия формирования уставного капитала</li> <li>2. степень ответственности учредителей по обязательствам</li> <li>3. условия разделения прибыли</li> </ol>	<p>Экономика и менеджмент горного производства</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы										
	производства; роль горнодобывающего предприятия в системе отраслей народного хозяйства	4. функции учредителей в деятельности предприятия 5. условия правопреемства 6. условия реорганизации и ликвидации											
Уметь	- решать стандартные задачи с использованием основных экономических формул; 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>Контрольная работа №2 Тест Основные производственные фонды.</p> <p>1. Основные средства участвуют в производственном процессе:</p> <table border="0" data-bbox="952 790 1713 901"> <tr> <td>множественно</td> <td>однократно</td> </tr> <tr> <td>ежеквартально</td> <td>ежедневно</td> </tr> </table> <p>2. В состав основных средств входят:</p> <table border="0" data-bbox="952 981 1753 1125"> <tr> <td>денежные средства</td> <td>готовая продукция</td> </tr> <tr> <td>оборудование</td> <td>автотранспорт</td> </tr> <tr> <td>топливо</td> <td>дебиторская задолженность</td> </tr> </table> <p>3. Структура основных средств показывает:</p> <p>Процентное выражение стоимости основных средств в капитале предприятия</p> <p>Долю каждой группы в общей стоимости Долю активной и пассивной части в общей стоимости</p> <p>4. Перечислите виды стоимости основных средств:</p>	множественно	однократно	ежеквартально	ежедневно	денежные средства	готовая продукция	оборудование	автотранспорт	топливо	дебиторская задолженность	
множественно	однократно												
ежеквартально	ежедневно												
денежные средства	готовая продукция												
оборудование	автотранспорт												
топливо	дебиторская задолженность												





Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																				
	<p>хозяйственной деятельности горного предприятия; современными методиками оценки экономической эффективности горного производства, на детерминированной и вероятностной основе с использованием принципов системного подхода</p>	<p>2. В состав оборотных средств входят:</p> <table border="0"> <tr> <td>денежные средства</td> <td>готовая продукция</td> </tr> <tr> <td>оборудование</td> <td>автотранспорт</td> </tr> <tr> <td>топливо</td> <td>дебиторская задолженность</td> </tr> </table> <p>3. Структура оборотных средств показывает:</p> <p>Процентное выражение стоимости оборотных средств в капитале</p> <p>Соотношение составляющих к общей стоимости, выраженное в процентах</p> <p>Стоимость отдельных групп оборотных средств, выраженная в денежной единице</p> <p>4. Экономические показатели, используемые при нормировании:</p> <table border="0"> <tr> <td>Норма времени</td> <td>Норма внесения</td> </tr> <tr> <td>Норматив гарантии</td> <td>Норма запаса</td> </tr> <tr> <td>Норма расхода</td> <td>Норматив оборачиваемости</td> </tr> </table> <p>5. Норма запаса определяется суммированием запасов:</p> <table border="0"> <tr> <td>Текущего</td> <td>Дорожного</td> </tr> <tr> <td>Гарантийного</td> <td>Истекшего</td> </tr> <tr> <td>Документного</td> <td>Транспортного</td> </tr> <tr> <td>Подготовительного</td> <td>Страховочного</td> </tr> </table>	денежные средства	готовая продукция	оборудование	автотранспорт	топливо	дебиторская задолженность	Норма времени	Норма внесения	Норматив гарантии	Норма запаса	Норма расхода	Норматив оборачиваемости	Текущего	Дорожного	Гарантийного	Истекшего	Документного	Транспортного	Подготовительного	Страховочного	
денежные средства	готовая продукция																						
оборудование	автотранспорт																						
топливо	дебиторская задолженность																						
Норма времени	Норма внесения																						
Норматив гарантии	Норма запаса																						
Норма расхода	Норматив оборачиваемости																						
Текущего	Дорожного																						
Гарантийного	Истекшего																						
Документного	Транспортного																						
Подготовительного	Страховочного																						



<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	производства в профессиональной деятельности		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способы оперативно обнаружения и устранения нарушения производственных процессов;</li> <li>- современные интегрированные информационные системы применяемые в горном деле</li> <li>- вести первичный учет выполняемых работ</li> </ul>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Панель инструментов размеры (Dimension).</li> <li>2. Многострочный текст.</li> <li>3. Вывод на печать чертежей AutoCAD.</li> <li>4. Построение параллелепипеда.</li> <li>5. Просмотр объектов в трехмерном пространстве.</li> <li>6. Конфигурирование вида для трехмерных объектов</li> </ol>	Инновационная деятельность горных предприятий
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вести первичный учет выполняемых работ;</li> <li>- анализировать оперативные и текущие показатели производства;</li> <li>- использовать информационные технологии для проектирования горнотехнических сооружений и решения не типовых задач на горном</li> </ul>	<p><b>Домашнее задание № 3.</b> Написать доклад на тему: «Математические модели месторождений и карьеров».</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	предприятию		
Владеть	<p>- способами обоснования предложений по совершенствованию организации производства;</p> <p>- способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия;</p> <p>- практическими навыками проектирования открытых горных работ с использованием современных интегрированных информационных систем</p>	<p><b>Контрольная работа № 6.</b>  Определяется производительность карьера в соответствии с горно-геологическими и горнотехническими особенностями.</p>	
Знать	<p>- Слабые узлы и агрегаты используемого оборудования;</p> <p>- Основные технические возможности механической ремонтно-мастерской предприятия</p>	<p>Местоположение горного предприятия по существующему административному делению, ближайшие крупные населенные пункты, имеющиеся транспортные магистрали и коммуникации энерго- и водоснабжения. Потребители продукции, их расположение, требования к качеству продукции. Производственная мощность по проекту (строительства и реконструкции) и фактическая, освоение проектной мощности. Год сдачи предприятия в эксплуатацию, год последней реконструкции. Режим работы трудящихся, участков и всего предприятия. Порядок отработки запасов.</p>	Производственная-преддипломная практика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<p>- Вести учет внеплановых ремонтов с целью создания резервного запаса наиболее часто выходящих из строя узлов и агрегатов горных машин;</p> <p>- Составлять годовой и месячный график планово-предупредительных ремонтов на текущий год;</p>	<p>Краткая характеристика применяемых систем разработки на всех пластах и участках, основные параметры, число очистных забоев на участках, механизация работ, темпы подвигания фронта очистных работ, способы управления кровлей, нагрузка на забой и участок, эксплуатационные потери. Размеры выемочных полей. Потери полезного ископаемого, их классификация и величина. Показатели разубоживания. Подготовительные работы: характеристика выработок, способы их проведения, механизация и организация работ, опережение подготовительных работ.</p>	
Владеть	<p>- навыками и знаниями по оперативному устранению неисправности горных машин и оборудованию.</p>	<p>Представление графических материалов: план горных работ, сечения подготовительных выработок, схемы подготовки и системы разработки, применяемые на предприятии.</p>	
<p><b>ПК-13 – умением выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом</b></p>			
Знать	<p>- принципы определения режима работы предприятия и вы-бора графика работы; понятия об основных и оборотных средствах предприятия и эффективности их использования; порядок</p>	<p><b>Контрольная работа №4</b>  <b>Тест Заработная плата и персонал горного предприятия</b>  1. Структура персонала предприятия включает:  Непромышленный и Производственный персонал и служащих персонал и руководителей  Промышленно- Рабочих и специалистов  производственный и  непромышленный персонал</p>	<p>Экономика и менеджмент горного производства</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																		
	<p>формирования амортизационного фонда предприятия; формы и системы оплаты труда, основные положения формирования заработной платы и способы ее расчета; 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; методы оценки экономической эффективности использования производственных и финансовых ресурсов предприятия</p>	<p>2. К непроизводственному персоналу относятся:</p> <table border="0"> <tr> <td>Вспомогательные рабочие</td> <td>Сотрудники столовых</td> </tr> <tr> <td>Работники медпунктов</td> <td>Руководители и служащие</td> </tr> </table> <p>3. Качественные характеристики персонала показывают:</p> <table border="0"> <tr> <td>Удельный вес основных и вспомогательных рабочих</td> <td>Средний стаж работы по специальности</td> </tr> <tr> <td>Среднесписочную численность персонала</td> <td>Фондовооруженность труда</td> </tr> </table> <p>4. Бригада рабочих состоит из 11 человек, двое из них имеют 4-ый разряд, трое – 5-ый разряд и шестеро – 6-ой разряд: средний разряд рабочих составит:</p> <table border="0"> <tr> <td>4,09</td> <td>4,65</td> </tr> <tr> <td>5,55</td> <td>5,36</td> </tr> </table> <p>5. Величиной, обратной производительности труда является</p> <table border="0"> <tr> <td>Фондовооруженность труда</td> <td>Трудоемкость продукции</td> </tr> <tr> <td>Среднесписочная численность</td> <td>Оборот кадров по приему</td> </tr> </table> <p>6. Условно-переменный состав персонала предприятия изменяется в зависимости от колебаний:</p> <table border="0"> <tr> <td>Объема производства</td> <td>Качества выпускаемой</td> </tr> </table>	Вспомогательные рабочие	Сотрудники столовых	Работники медпунктов	Руководители и служащие	Удельный вес основных и вспомогательных рабочих	Средний стаж работы по специальности	Среднесписочную численность персонала	Фондовооруженность труда	4,09	4,65	5,55	5,36	Фондовооруженность труда	Трудоемкость продукции	Среднесписочная численность	Оборот кадров по приему	Объема производства	Качества выпускаемой	
Вспомогательные рабочие	Сотрудники столовых																				
Работники медпунктов	Руководители и служащие																				
Удельный вес основных и вспомогательных рабочих	Средний стаж работы по специальности																				
Среднесписочную численность персонала	Фондовооруженность труда																				
4,09	4,65																				
5,55	5,36																				
Фондовооруженность труда	Трудоемкость продукции																				
Среднесписочная численность	Оборот кадров по приему																				
Объема производства	Качества выпускаемой																				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p style="text-align: center;">Доли прибыли в производстве выручке</p> <p style="text-align: center;">Трудоемкости управления</p> <p>7. При превышении суммарной заработной платы населения над стоимостью представленных на рынке товаров и услуг происходит: Залеживание товаров на складах Рост инфляции Баланс доходов населения и товарного предложения Рост благосостояния населения</p> <p>8. Дополнительная заработная плата включает: Оплату отпусков Премии за перевыполнение плана Доплату за работу в ночное и вечернее время Оплату времени выполнения общественных и государственных заданий</p> <p>9. При тарифном способе начисления заработной платы ФЗП предприятия зависит от: Квалификации работников Численности работников Коэффициентов трудового участия членов трудового коллектива Выполнения нормы выработки работниками</p> <p>10. Доплаты, включаемые в основную заработную плату:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>За работу в вечернее время</p> <p>За работу в неблагоприятных условиях труда</p> <p>Оплата больничных листов</p> <p>Отплата очередного отпуска</p> <p>Отплата дополнительного отпуска</p> <p>По районному коэффициенту</p>	
Уметь	<p>- решать стандартные задачи экономического анализа горно-го производства; решать формализованные задачи экономического анализа горного производства с помощью современных методов и вычислительных средств применительно к конкретным производственным ситуациям; принимать управленческие решения формализованным и неформализованным путем на основе системного подхода к экономике горного предприятия</p>	<p>Контрольная работа №5</p> <p>Себестоимость горного производства</p> <p>1. Элементом затрат являются</p> <p>а) затраты на перемещение грузов</p> <p>б) заработная плата</p> <p>в) амортизация</p> <p>г) заработная плата основных производственных рабочих</p> <p>2. Себестоимость продукции – это</p> <p>а) денежное выражение затрат на её производство</p> <p>б) денежное выражение затрат на её производство и реализацию</p> <p>в) стоимость на расходные материалы и оборудование</p> <p>г) величина коммерческих расходов</p> <p>3. Если наибольший удельный вес в структуре себестоимости составляют затраты на амортизацию, то такое производство называется:</p> <p>а) материалоемким</p> <p>б) трудоемким</p> <p>в) капиталоемким</p> <p>г) энергоемким</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																												
		<p>4. Коммерческие расходы включают</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) затраты на приобретение материалов</li> <li>б) расходы на маркетинговые исследования</li> <li>в) затраты на рекламу</li> <li>г) транспортно-заготовительские расходы</li> </ul> <p>5. Калькулирование себестоимости означает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) подсчет затрат по статьям</li> <li>б) подсчет затрат по направлениям расходования средств</li> <li>в) суммирование затрат по статьям</li> <li>г) суммирование затрат по направлениям расходования средств</li> </ul> <p>6. Рассчитайте структуру себестоимости горно-подготовительных работ</p> <table border="1" data-bbox="712 1029 1715 1447"> <thead> <tr> <th data-bbox="712 1029 828 1106">№ п/п</th> <th data-bbox="828 1029 1256 1106">Наименование затрат</th> <th data-bbox="1256 1029 1467 1106">Сумма, р./м<sup>3</sup></th> <th data-bbox="1467 1029 1715 1106">Структура</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="712 1106 828 1182">1</td> <td data-bbox="828 1106 1256 1182">Заработная плата рабочих</td> <td data-bbox="1256 1106 1467 1182">400</td> <td data-bbox="1467 1106 1715 1182"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="712 1182 828 1259">2</td> <td data-bbox="828 1182 1256 1259">Отчисления на социальные нужды</td> <td data-bbox="1256 1182 1467 1259"></td> <td data-bbox="1467 1182 1715 1259"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="712 1259 828 1335">3</td> <td data-bbox="828 1259 1256 1335">Расходы на вспомогательные материалы</td> <td data-bbox="1256 1259 1467 1335">600</td> <td data-bbox="1467 1259 1715 1335"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="712 1335 828 1374">4</td> <td data-bbox="828 1335 1256 1374">Амортизация</td> <td data-bbox="1256 1335 1467 1374">700</td> <td data-bbox="1467 1335 1715 1374"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="712 1374 828 1412">5</td> <td data-bbox="828 1374 1256 1412">Энергозатраты</td> <td data-bbox="1256 1374 1467 1412">280</td> <td data-bbox="1467 1374 1715 1412"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="712 1412 828 1447">6</td> <td data-bbox="828 1412 1256 1447">Перемещение грузов</td> <td data-bbox="1256 1412 1467 1447">450</td> <td data-bbox="1467 1412 1715 1447"></td> </tr> </tbody> </table>	№ п/п	Наименование затрат	Сумма, р./м <sup>3</sup>	Структура	1	Заработная плата рабочих	400		2	Отчисления на социальные нужды			3	Расходы на вспомогательные материалы	600		4	Амортизация	700		5	Энергозатраты	280		6	Перемещение грузов	450		
№ п/п	Наименование затрат	Сумма, р./м <sup>3</sup>	Структура																												
1	Заработная плата рабочих	400																													
2	Отчисления на социальные нужды																														
3	Расходы на вспомогательные материалы	600																													
4	Амортизация	700																													
5	Энергозатраты	280																													
6	Перемещение грузов	450																													

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства				Структурный элемент образовательной программы
		7	Общехоровые расходы (5% от учтенных затрат)			
		8	Итого затрат			
		<p>7. Планом предусмотрено увеличить объем добычи полезного ископаемого на 12% . Удельный вес условно-постоянных затрат составляет 40%. Определить как изменится себестоимость добычи ПИ.</p> <p>а) увеличится на 4%</p> <p>б) снизиться на 4%</p> <p>в) увеличится на 4 рубля</p> <p>г) снизиться на 4 рубля</p> <p>8. Удельный вес стоимости взрывчатых веществ в себестоимости добычи ПИ составляет 8,5 %. Планом предусмотрено снизить расход ВВ на 5,5%. Определить как изменится себестоимость добычи.</p> <p>а) увеличится на 0,47 %</p> <p>б) снизиться на 0,47%</p> <p>в) увеличится на 3 %</p> <p>г) снизиться на 3 %</p> <p>9) Калькуляционной единицей закладочных работ является:</p> <p>а) 1 т</p> <p>б) 1 п.м.</p> <p>в) 1 м<sup>3</sup></p> <p>г) 1 м</p>				

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<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; современными методиками системного анализа затрат полного цикла горно-обогатительного производства.	<p>Контрольная работа №6</p> <p>Расчет основных технико-экономических показателей горного предприятия с анализом</p> <p>Месторождение медно-колчеданных руд отрабатывается подземным способом производительностью 800 000т/год. Балансовые запасы месторождения 112.283 млн.т. руды. Условное содержание Cu в руде 2,2 %. Месторождение отрабатывается камерными системами с закладкой, при которой П=5 %, R=7 %. Удельный вес ПНР 20 м<sup>3</sup>/1000 т. Цена меди по данным Лондонской биржи металлов составляет 8000\$/т. Извлечение металла при обогащении – 85% Стоимость проходки вертикальных стволов 22 000 руб./м<sup>3</sup> . Стоимость проходки горизонтальных капитальных выработок 4500 руб./м<sup>3</sup> Стоимость проходки подготовительно-нарезных выработок 2500р/ м<sup>3</sup>. Стоимость сооружений поверхностного комплекса 485 млн.руб. Стоимость основного горнотранспортного оборудования (ГТО) 980 млн.руб. Стоимость вспомогательного ГТО 55 млн.руб. Суммарная</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																							
		<p>мощность основного и вспомогательного оборудования в среднем составит 2000 кВт. Стоимость закладочного комплекса – 10 \$/1м<sup>3</sup> 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="685 703 1733 1331"> <thead> <tr> <th>N</th> <th>Наименование</th> <th>Протяженность, м</th> <th>Сечение, м<sup>2</sup></th> <th>Обслуживаемые запасы, млн.т</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Вентиляционный ствол</td> <td>1085</td> <td>53,06</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Клетевой ствол</td> <td>1290</td> <td>53,64</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Скиповой ствол</td> <td>1085</td> <td>47,74</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Капитальный рудоспуск</td> <td>270</td> <td>6</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Выработки горизонта</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>-100</td> <td>25</td> <td>30</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- 180</td> <td>4519</td> <td>13,6</td> <td>10,5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-260</td> <td>6128</td> <td>15,6</td> <td>20.8</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Автотранспортный уклон</td> <td>2886</td> <td>18</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Неучтенные объемы (10-15% от ГКР)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Удельные эксплуатационные затраты:- заработная плата 42,19 руб./т - вспомогательные материалы 78,04 руб./т - затраты на электроэнергию и</p>	N	Наименование	Протяженность, м	Сечение, м <sup>2</sup>	Обслуживаемые запасы, млн.т	1	Вентиляционный ствол	1085	53,06		2	Клетевой ствол	1290	53,64		3	Скиповой ствол	1085	47,74		5	Капитальный рудоспуск	270	6		6	Выработки горизонта					-100	25	30	3		- 180	4519	13,6	10,5		-260	6128	15,6	20.8	7	Автотранспортный уклон	2886	18		8	Неучтенные объемы (10-15% от ГКР)				
N	Наименование	Протяженность, м	Сечение, м <sup>2</sup>	Обслуживаемые запасы, млн.т																																																						
1	Вентиляционный ствол	1085	53,06																																																							
2	Клетевой ствол	1290	53,64																																																							
3	Скиповой ствол	1085	47,74																																																							
5	Капитальный рудоспуск	270	6																																																							
6	Выработки горизонта																																																									
	-100	25	30	3																																																						
	- 180	4519	13,6	10,5																																																						
	-260	6128	15,6	20.8																																																						
7	Автотранспортный уклон	2886	18																																																							
8	Неучтенные объемы (10-15% от ГКР)																																																									

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		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.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экономические основы производства и финансовой деятельности предприятий;</li> <li>- производственные ресурсы горных предприятий;</li> <li>- особенности ценообразования на продукцию горных предприятий;</li> <li>- основные пути совершенствования управления на горных предприятиях.</li> </ul>	<p>Местоположение горного предприятия по существующему административному делению, ближайшие крупные населенные пункты, имеющиеся транспортные магистрали и коммуникации энерго- и водоснабжения. Потребители продукции, их расположение, требования к качеству продукции. Производственная мощность по проекту (строительства и реконструкции) и фактическая, освоение проектной мощности. Год сдачи предприятия в эксплуатацию, год последней реконструкции. Режим работы трудящихся, участков и всего предприятия. Порядок отработки запасов</p>	Производственная-преддипломная практика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ориентироваться в вопросах экономики, оперировать важнейшими экономическими понятиями и категориями, находить и анализировать новую экономическую информацию, грамотно разъяснять основные</li> </ul>	<p>Представление информации по следующим вопросам:          Производственная структура предприятия. Структура административно-управленческого аппарата предприятия и его подразделений. Штатное расписание предприятия. Диспетчерская служба: технические средства, документация и оперативный контроль выполнения производственного процесса. Экономические показатели деятельности предприятия за год</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>экономические события в России и за ее пределами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Делать самостоятельные заключения по вопросам управления экономикой на горном предприятии, а также постановки и достижения определенных целей;</li> <li>- Планировать затраты на добычу полезных ископаемых, производить расчеты социальной и экономической эффективности..</li> </ul>		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами определения потребности и анализа эффективности использования основных производственных и оборотных средств;</li> <li>- расчета основных технико-экономических показателей по добыче и реализации продукции;</li> <li>- навыками самостоятельной работы с научными и методическими источниками при подготовке к</li> </ul>	<p>Подробно, с анализом условий труда, вида механизации и организации работ должно быть описано рабочее место студента-практиканта</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	семинарским занятиям, а также при выполнении курсовых проектов (работ) уметь аргументировано обосновать полученные результаты.		
<b>ПК-14 – готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов</b>			
Знать	- структуру и взаимосвязь комплексов по добыче, переработке и обогащения полезных ископаемых и их функциональное назначение	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тестирование.</li> <li>• Назначение кокса в металлургической промышленности?</li> <li>• Топливо</li> <li>• Восстановитель</li> <li>• Флюс</li> <li>• Шлак</li> <li>• Какие материалы имеют наибольшее практическое применение?</li> <li>• Металлы</li> <li>• Сплавы</li> <li>• полимеры</li> <li>• Что не относится к металлургии?</li> <li>• Коксование</li> <li>• Добыча руды</li> <li>• Получение сплавов</li> <li>• Нанесение покрытий</li> <li>• В каком варианте приведена правильная последовательность металлургического передела железа?</li> <li>• Добыча – обогащение – окускование – доменное производство – сталеплавильное – прокатное</li> </ul>	Основы переработки полезных ископаемых

<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"> <li>• Добыча – окускование – обогащение – доменное производство – сталеплавильное – прокатное</li> <li>• Добыча – обогащение – доменное производство - окускование – сталеплавильное – прокатное</li> <li>• Что не относится к окускованию?</li> <li>• Обжиг</li> <li>• Агломерация</li> <li>• Брикетирование</li> <li>• Прессование</li> <li>• О каком способе окускования идет речь? Окускование мелкодисперсных материалов посредством их прессования (обычно с добавкой связующего).</li> <li>• Обжиг</li> <li>• Агломерация</li> <li>• Брикетирование</li> <li>• Прессование</li> <li>• О каком способе окускования идет речь? Термохимический способ обработки мелких руд и концентратов с целью их окускования, получаемого за счет спекания.</li> <li>• Обжиг</li> <li>• Агломерация</li> <li>• Брикетирование</li> <li>• Прессование</li> <li>• Выберите определение окатышкованию:</li> <li>• Окускование мелкодисперсных материалов посредством их прессования (обычно с добавкой связующего)</li> </ul>	

<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"> <li>• Окускование термохимическим способом обработки мелких руд и концентратов спеканием</li> <li>• процесс окускования тонкоизмельченных (85–95 % класса -0,06 мм) влажных материалов</li> <li>• Что называется шлаком?</li> <li>• сплав окислов</li> <li>• сплав сульфидов металлов</li> <li>• Как называются материалы, загружаемые в плавильную печь для образования легкоплавкого соединения с пустой породой руды и золой топлива?</li> <li>• флюсами</li> <li>• огнеупорами</li> <li>• легирующими примесями</li> <li>• Какой продукт получают в доменной печи?</li> <li>• Штейн</li> <li>• Шлак</li> <li>• Флюс</li> <li>• Газ</li> <li>• Чугун</li> <li>• Как называется устройство, через которое в печь подают нагретый воздух?</li> <li>• Фурмы</li> <li>• Распар</li> <li>• Горн</li> <li>• колошник</li> <li>• Как называется устройство, через которое выпускают чугун?</li> </ul>	

<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"> <li>• Фурмы</li> <li>• Распар</li> <li>• Горн</li> <li>• колошник</li> <li>• летка</li> <li>• В каком сплаве содержание углерода меньше 2,14%?</li> <li>• В чугуне</li> <li>• В стали</li> <li>• В ферросплаве</li> <li>• В бронзе</li> <li>• Выберите лишнее. К железоуглеродистым сплавам относятся:</li> <li>• Чугун</li> <li>• Сталь</li> <li>• Легированная сталь</li> <li>• бронза</li> <li>• Выберите лишнее. К медным сплавам относятся...</li> <li>• Сталь</li> <li>• Легированная сталь</li> <li>• Бронза</li> <li>• латунь</li> <li>• К какой группе металлургических процессов относятся обжиг, плавка и дистилляция?</li> <li>• Пирометаллургические</li> <li>• Гидрометаллургическим</li> <li>• Электрометаллургические</li> <li>• порошковой металлургии</li> </ul>	

<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"> <li>• К какой группе металлургических процессов относятся выщелачивание, цементация, жидкостная экстракция, сорбция (ионный обмен), осаждение металлов?</li> <li>• Пирометаллургические</li> <li>• Гидрометаллургическим</li> <li>• Электрометаллургические</li> <li>• порошковой металлургии</li> <li>• Плавка и рафинирование металлов и сплавов в разреженной атмосфере называется..</li> <li>• Вакуумная металлургия</li> <li>• Плазменная металлургия</li> <li>• сольвометаллургии</li> <li>• Как называется процесс перевода полезных компонентов в раствор?</li> <li>• Выщелачивание</li> <li>• Цементация</li> <li>• жидкостная экстракция</li> <li>• 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</li> <li>• В каком варианте приведена последовательность металлургического передела меди?</li> </ul>	

<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"> <li>• подготовка руд к плавке - плавка на штейн - конвертирование штейна – рафинирование</li> <li>• подготовка руд к плавке – окускование – доменное производство – сталеплавильное – прокатное</li> <li>• Электролиз меди ведут с целью ...</li> <li>• удаления примесей</li> <li>• для извлечения золота и серебра</li> <li>• Черновую медь получают в ...</li> <li>• Отражательных печах</li> <li>• Конвертерах</li> <li>• в печах кипящего слоя</li> <li>• Подготовка медных руд к плавке заключается в ...</li> <li>• Обогащении флотацией</li> <li>• Выщелачивании меди</li> <li>• Обжиге</li> <li>• Промывке руд</li> <li>• В измельчении</li> <li>• Железоуглеродистые сплавы используют ...</li> <li>• Как конструкционный материал</li> <li>• Как строительный материал</li> <li>• В ювелирном деле</li> <li>• Медь и ее сплавы используют в</li> <li>• ювелирном деле</li> <li>• Электротехнике</li> <li>• Как конструкционный материал</li> <li>• Автомобилестроении</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• С какой целью в сталь вводят легирующие примеси?</li> <li>• Придания эстетических качеств</li> <li>• Придания заданных свойств</li> <li>• Для защиты от коррозии</li> </ul>	
Уметь	<p>- изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области переработки твердых полезных ископаемых;</p> <p>- анализировать горно-геологическую информацию о свойствах и характеристиках минерального сырья и вмещающих пород</p>	<p><b>Написание эссе</b></p> <p>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:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Название предприятия</li> <li>2. Местонахождение предприятия</li> <li>3. Наименование полезного ископаемого, перерабатываемого на данном предприятии</li> <li>4. Способ добычи полезного ископаемого</li> <li>5. Какое оборудование и какого типа используется для подготовки полезного ископаемого к обогащению?</li> <li>6. Какой метод обогащения принят на фабрике?</li> <li>7. Какие вспомогательные процессы используются для обработки обогащенного продукта?</li> <li>8. Какие готовые продукты выпускает предприятие?</li> <li>9. Кто является потребителем готовой продукции?</li> </ol>	
Владеть	<p>- навыками расчета технологических показателей процессов обогащения</p>	<p><b>Самостоятельное решение задач.</b></p> <p>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.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>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.</p> <p>3. Магнетитовая железная руда с массовой долей магнетита (<math>Fe_3O_4</math>) 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 пирохлорсодержащей руды с содержанием <math>Nb_2O_5</math> 0,5 % получен концентрат с массовой долей <math>Nb_2O_5</math> 4,6 % при извлечении 73 %. Определить выходы концентрата и хвостов и массовую долю <math>Nb_2O_5</math> в хвостах.</p> <p>5. На фильтрование поступает сгущенный продукт с содержанием твердого <math>p_1</math> (%) и нагрузкой по твердому <math>Q_1</math> (т/ч), в результате получают готовый продукт массой <math>Q_3</math> (т/ч) и влажностью <math>\omega_3</math> (%). Определить объем воды, удаляемой с фильтратом <math>W_2</math>.</p> <p>6. Построить по результатам ситового анализа пробы (табл. 8.5) характеристики крупности. Определить модуль шкалы сит, частный выход классов крупности.</p>	
Знать	- определения, понятия, правила и процессы на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и	- Инженерный анализ исходных данных и уточнение задачи на проектирование. - Поиск технического решения задачи на проектирование. - Этапы моделирования в процессе создания ТО.	Анализ и оценка результатов

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	дополнительной литературы, а также путем использования возможностей информационной среды		
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>самостоятельно анализировать и оценивать полученные результаты;</li> <li>обосновывать полученные решения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>По каким направлениям осуществляется оценка результатов проектирования?</li> <li>Этапы разработки конструкторской документации.</li> <li>Какие виды ошибок могут возникнуть при проектировании новых ТО?</li> <li>Методика выявления конструкторских ошибок при проверке рабочих чертежей механизмов и узлов ТО.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>навыками и методиками обобщения проектных результатов решения производственных задач;</li> <li>способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов</li> <li>обсуждать способы эффективного решения поставленных задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Использование структурно-функционального анализа для оценки выбранной конструктивной схемы.</li> <li>Методика выявления и устранения причин возникновения отказов.</li> <li>Авторский надзор за изготовлением опытного образца создаваемого ТО.</li> </ul>	
Знать	-основные характеристики электромагнитных устройств и приборов, элементную базу электронных устройств	<b>Перечень теоретических вопросов к зачет:</b>	Электротехника

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Однофазный трансформатор со стальным сердечником.</li> <li>2 Трехфазные трансформаторы: назначение, конструкция, принцип действия, основные эксплуатационные параметры.</li> <li>3 Получение вращающегося магнитного поля в трехфазной цепи.</li> <li>4 Асинхронные двигатели: назначение, конструкция, принцип действия.</li> <li>5 Способы пуска и регулирования скорости асинхронных двигателей.</li> <li>6 Двигатели постоянного тока: назначение, конструкция, способы возбуждения, основные характеристики.</li> </ol>	
Уметь	-экспериментальным способом и на основе паспортных (каталожных) данных определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных устройств	<p><b>Примерные практические задания для экзамена:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дано: <math>U_{1ном}=220</math> В, <math>U_{2ном}=127</math> В, <math>S_{ном}=1100</math> ВА.  Определить номинальные токи первичной и вторичной обмоток трансформатора и коэффициент трансформации К.  Почему номинальные токи не равны по величине?</li> <li>2. Однофазный трансформатор номинальной мощностью <math>S_{ном}=600</math> кВА включен в сеть с напряжением <math>U_{1ном}=10\ 000</math> В. Напряжение на зажимах вторичной обмотки <math>U_{2ном}=400</math> В. Определить число витков первичной обмотки <math>W_1</math> и коэффициент трансформации <math>k</math>, если число витков вторичной обмотки <math>W_2=25</math>.</li> <li>3. Во вторичной обмотке трансформатора наводится ЭДС <math>E_2=100</math> В с частотой <math>f=50</math> Гц.  Определить ЭДС <math>E_2</math>, если амплитуда напряжения на первичной обмотке не изменится, а частота возрастет до 400 Гц?</li> <li>4. Трансформатор имеет следующие данные: <math>S_{ном}=10\ 000</math> ВА, <math>P_0=200</math> Вт, <math>P_k=400</math> Вт.  Определить КПД трансформатора при <math>\cos\varphi=0,8</math> и <math>\beta=0,5</math>.</li> <li>5. Двигатель постоянного тока параллельного возбуждения имеет паспортные данные: <math>P_{ном}=10</math> кВт, <math>U_{ном}=220</math> В, <math>I_{яном}=50</math> А, <math>n_{ном}=1000</math> об/мин, <math>R_я=0,4</math> Ом.  Определить частоту вращения якоря двигателя при идеальном холостом ходе.</li> <li>6. Двигатель постоянного тока независимого возбуждения имеет номинальные данные: <math>P_{ном}=55</math> кВт, <math>U_{ном}=440</math> В, <math>I_{яном}=140</math> А, <math>R_я=0,1</math> Ом.</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Определить противо - ЭДС и электромагнитную мощность двигателя.</p> <p>7. Двигатель постоянного тока параллельного возбуждения имеет номинальные данные: <math>P_{ном}=10\ 000</math> Вт, <math>U_{ном}=220</math> В, <math>I_{ном}=55</math> А, <math>n_{ном}=1000</math> об/мин, <math>R_{я}=0,4</math> Ом, <math>R_{в}=44</math> Ом. Определить КПД <math>\eta</math> и момент вращения двигателя.</p> <p>8. Двигатель параллельного возбуждения имеет номинальные данные: <math>P_{ном}=1,5</math> кВт, <math>U_{ном}=110</math> В, <math>I_{ном}=18</math> А, <math>n_{ном}=3000</math> об/мин, <math>R_{в}=104</math> Ом, <math>R_{я}=0,47</math> Ом. Определить противо – ЭДС двигателя и номинальный момент на валу.</p> <p>9. Номинальные данные двигателя параллельного возбуждения: <math>U_{ном}=110</math> В, <math>I_{ном}=14</math> А, <math>P_{ном}=1,5</math> кВт, <math>R_{я}=0,5</math> Ом, <math>R_{в}=220</math> Ом. Определить противо – ЭДС при нагрузке равной <math>I_{я}=1,5I_{ном}</math>.</p> <p>10. Трехфазный асинхронный двигатель имеет номинальные данные: <math>P_{ном}=10</math> кВт, <math>U_{ном}=220/380</math> В, <math>n_{ном}=950</math> об/мин, <math>\eta=85\%</math>, <math>\cos\varphi=0,681</math>. 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: <math>p_{ном}=4,5</math> кВт, к.п.д. <math>\eta=90\%</math>.</p> <p>12 Максимальный момент асинхронного двигателя <math>13Nм</math> при <math>U1=U1_{ном}</math>. Чему он равен при <math>U1=0,8U_{ном}</math>, если <math>R2=const</math>?</p>	
Владеть	-методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств	<p><b>Перечень тем расчетно-графических работ :</b></p> <p>1.Расчет параметров и основных характеристик трансформаторов. Целью работы является закрепление у студентов навыков расчёта основных параметров трансформаторов.</p> <p>2.Расчет параметров и основных характеристик асинхронных двигателей. Целью работы является закрепление у студентов навыков расчёта основных</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>параметров асинхронных двигателей.</p> <p><b>Перечень тем лабораторных работ :</b></p> <p>1. Исследование однофазного трансформатора;  2. Исследование двигателей постоянного тока;  3. Исследование асинхронных двигателей с фазным ротором;</p>	
Знать	<p>- основные понятия и термины электрификации горных предприятий</p> <p>- основные технико-экономические показатели электрохозяйства горных предприятий</p> <p>- понимать тенденции и закономерности развития электрифицированных производственных процессов на горном предприятии, основные факторы и условия их функционирования</p>	<p>1. Представьте динамические характеристики реального и идеального интегрирующего звена.</p> <p>2. Дайте характеристику объекта с двумя выходными параметрами.</p> <p>3. Приведите классификацию объектов по динамическим свойствам.</p> <p>4. Определите по кривой разгона статического объекта передаточную функцию.</p> <p>5. Раскройте способ обработки кривой разгона астатического объекта.</p> <p>6. Охарактеризуйте АФЧХ статического и астатического объекта.</p> <p>7. Приведите классификацию регуляторов по способу действия и по назначению.</p> <p>8. Охарактеризуйте динамические свойства стабилизирующих интегральных и пропорциональных регуляторов.</p> <p>9. Разъясните понятие остаточной неравномерности в переходных процессах АСР.</p> <p>10. Приведите динамические показатели ПИ- и ПИД-регулятора.</p> <p>11. Изложите принципы формирования законов регулирования.</p> <p>12. Перечислите показатели качества регулирования и дайте их характеристики.</p> <p>13. Выполните анализ переходного процесса в системе с И-регулятором и астатическим объектом.</p>	Автоматизация и электрификация горного производства

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- производить сборку простых электрических схем лабораторных установок</li> <li>- анализировать работу систем электроснабжения</li> <li>- использовать общие принципы электроснабжения в своей профессиональной деятельности</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Докажите обязательное наличие остаточного отклонения при использовании П-регулятора.</li> <li>2. Изложите последовательность выбора закона регулирования.</li> <li>3. Укажите основные параметры настроек регуляторов.</li> <li>4. Представьте последовательность определения настроечных параметров регулятора.</li> <li>5. Объясните понятие устойчивости систем регулирования.</li> <li>6. Представьте последовательность проверки АСР на устойчивость с помощью критерия Найквиста</li> <li>7. Раскройте понятия датчика и преобразователя.</li> <li>8. Объясните работу мостовых измерительных схем.</li> <li>9. Приведите схемы и объясните принцип работы трансформаторного и ферродинамического преобразователей перемещения.</li> <li>10. Дайте характеристику датчиков температуры и давления.</li> <li>11. Приведите возможные схемы контроля производительности конвейера с помощью датчиков усилий.</li> </ol>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами выбора электрооборудования для конкретных условий горного предприятия</li> <li>- основными методами расчета и выбора элементов системы электроснабжения горных машин</li> <li>- основными методами расчета систем электроснабжения горных предприятий с целью</li> </ul>	<p>Примерный перечень практических тем для разработки систем автоматики различных производственных объектов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка схемы релейной защиты силового трансформатора.</li> <li>2. Разработка схемы автоматического управления освещением в шахте.</li> <li>3. Разработка схемы автоматического управления работой водоотливной установки.</li> <li>4. Разработка схемы автоматического управления гидротормозом подъемной машины.</li> <li>5. Разработка схемы автоматического управления компрессорной станции.</li> <li>6. Разработка схемы автоматического контроля веса груза на конвейере.</li> <li>7. Разработка схемы автоматического управления вентилятора главного</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	обеспечения системного подхода к решению экономических проблем горного предприятия в области электрификации и электроснабжения.	проветривания.	
Знать	<p>- основные составные части горных машин и оборудования;</p> <p>- принципы функционирования горных машин и оборудования;</p> <p>- технические характеристики и параметры горных машин и оборудования.</p>	<p><b>Раздел 3: Горные машины для механизации разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом</b></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>	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>13. Комбинированный буровой инструмент</p> <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</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>механическая лопата  29. Определение производительности экскаваторов  <b>Раздел 4: Горные машины для обогащения полезных ископаемых</b>  1. Вагоноопрокидыватели и их параметры  2. Маневровые устройства  3. Электромагнитные шкивы и барабаны барабаны  4. Железоотделители и их параметры  5. Щековые, валковые и конусные дробилки  6. Молотковые, роторные и барабанные дробилки  7. Грохоты и их параметры  8. Типы самобалансных вибраторов  9. Определение амплитуды колебания грохотов  10. Резонансные грохоты  11. Вибраторы для резонансных грохотов  12. Барабанные грохоты  13. Стержневые мельницы  14. Шаровые мельницы с решеткой  15. Отсадочные машины с подвижным решетом  16. Отсадочные машины с раздвижным решетом  17. Пневматические отсадочные машины  18. Тяжелосредные сепараторы  19. Флотационные машины механического типа  20. Пневматические флотационные машины  21. Вакуум-фильтры и пресс-фильтры  22. Фильтрующие, осадительные и осадительно-фильтрующие центрифуги  23. Барабанные сушилки и трубы-сушилки  24. Отделение сушки обогатительной фабрики</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<p>- выделять в конструкции горных машин и оборудования основные составные части;</p> <p>- разрабатывать кинематические схемы горных машин и оборудования;</p> <p>- оценивать параметры горных машин и оборудования.</p>	<p>1. Определить эксплуатационную производительность <math>Q_3</math> проходческого комбайна 4ПП2 со стреловидным исполнительным органом. Исходные данные: скорость перемещения коронки <math>V_k = 1,65</math> м/мин; ширина захвата коронки <math>B_3 = 0,95</math> м; минимальный диаметр коронки <math>D_{\min} = 0,55</math> м; максимальный диаметр коронки <math>D_{\max} = 0,95</math> м; коэффициент использования коронки по диаметру <math>k_d = 0,7</math>; сечение выработки в проходке <math>S_{np} = 12</math> м<sup>2</sup>; шаг установки рам крепи <math>l = 1</math> м; коэффициент организации работ <math>k_{op} = 1,3</math>; время несовмещенных вспомогательных операций <math>T_{\omega o} = 45</math> мин; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам <math>T_{\omega o} = 10</math> мин; продолжительность смены <math>T_{cm} = 6</math> ч; <math>T_{m01}</math> – время ежесменного технического обслуживания комплекса, <math>T_{m01} = 0,5</math> часа; <math>T_{pn}</math> – время регламентированного перерыва, <math>T_{pn} = 0,33</math> часа.</p> <p>2. Определить эксплуатационную производительность <math>Q_3</math> проходческого комбайна ГПКС со стреловидным исполнительным органом. Исходные данные: скорость перемещения коронки <math>V_k = 1,05</math> м/мин; ширина захвата коронки <math>B_3 = 0,7</math> м; минимальный диаметр коронки <math>D_{\min} = 0,45</math> м; максимальный диаметр коронки <math>D_{\max} = 0,85</math> м; коэффициент использования коронки по диаметру <math>k_d = 0,9</math>; сечение выработки в проходке <math>S_{np} = 13</math> м<sup>2</sup>; шаг установки рам крепи <math>l = 1</math> м; коэффициент организации работ <math>k_{op} = 1,1</math>; время несовмещенных вспомогательных операций <math>T_{\omega o} = 45</math> мин; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам <math>T_{\omega o} = 12</math> мин; продолжительность смены <math>T_{cm} = 6</math> ч; <math>T_{m01}</math> – время ежесменного</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>технического обслуживания комплекса, <math>T_{m01} = 0,5</math> часа; <math>T_{pn}</math> – время регламентированного перерыва, <math>T_{pn} = 0,33</math> часа.</p> <p>3. Рассчитать основные показатели, производительность и скорость бурения бурового станка СБУ-100Г с пневмоударником П125-3,8. Расчётные данные: энергия удара <math>A = 190</math> Дж; частота ударов <math>n = 21 \text{ с}^{-1}</math>; диаметр долота <math>d = 125</math> мм; коэффициент крепости пород <math>f = 12</math>; коэффициент падения скорости бурения с глубиной скважины <math>\beta = 0,0004 \text{ м}^{-1}</math>; глубина скважины <math>L = 36</math> м; коэффициент готовности станка <math>k_2 = 0,86</math>; стойкость долота на одну заточку <math>B = 20</math> м; время навинчивания одной штанги <math>t_n = 0,8</math> мин; время развинчивания одной штанги <math>t_p = 1,2</math> мин; длина штанги <math>l = 0,95</math> м; время замены долота <math>T_3 = 4</math> мин; время наведения станка на скважину <math>T_n = 4</math> мин; время забурирования скважины <math>T_{3б} = 1</math> мин; число скважин в забое <math>m = 16</math>; длительность смены <math>T_{см} = 360</math> мин; время на подготовительно-заключительные операции <math>T_{нз} = 24</math> мин; время организационных простоев <math>T_{он} = 10</math> мин; время перегона станка <math>T_n = 18</math> мин.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой структурно-функционального анализа горных машин и оборудования;</li> <li>- методиками расчета основных параметров горных машин и оборудования;</li> <li>- методиками проектирования деталей и</li> </ul>	<p>1. Рассчитать техническую и эксплуатационную скорость бурения для бурового станка БКГ-2 с бурильной головкой – перфоратором ГП-1. Расчётные данные: энергия удара перфоратора <math>A = 98</math> Дж; частота ударов <math>n = 90 \text{ с}^{-1}</math>; диаметр шпура <math>d = 55</math> мм; коэффициент крепости пород <math>f = 13</math>; декремент затухания энергии силового импульса <math>\alpha = 0,03</math>; глубина шпура <math>L = 3</math> м; коэффициент готовности <math>k_2 = 0,94</math>; число бурильных машин на установке <math>R = 2</math>; <math>k_o = 1; 0,8; 0,7</math> при числе бурильных машин соответственно 1; 2; 3 <math>k_o = 0,8</math>; стойкость резца</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	узлов горных машин и оборудования.	<p>(коронки) на одну заточку <math>B = 15</math> м; ; скорость обратного хода бурильной головки <math>v_{ох} = 12</math> м/мин; время замены резца (коронки) <math>T_z = 7</math> мин; время наведения бурильной машины с одного шпура (скважины) на другой <math>T_n = 2</math> мин; время забурирования шпура (скважины) <math>T_{зб} = 1</math> мин; число шпуров в забое <math>m = 32</math>; длительность смены <math>T_{см} = 360</math> мин; время на подготовительно-заключительные операции <math>T_{пз} = 42</math> мин; время организационных простоев <math>T_{он} = 34</math> мин; время перегона установки <math>T_n = 28</math> мин.</p> <p>2. Рассчитать основные показатели, производительность и скорость бурения бурового станка СБУ-125У-52 с пневмоударником П125-3,8. Расчётные данные: энергия удара <math>A = 190</math> Дж; частота ударов <math>n = 21 \text{ с}^{-1}</math>; диаметр долота <math>d = 125</math> мм; коэффициент крепости пород <math>f = 12</math>; коэффициент падения скорости бурения с глубиной скважины <math>\beta = 0,0004 \text{ м}^{-1}</math>; глубина скважины <math>L = 24</math> м; коэффициент готовности станка <math>k_2 = 0,92</math>; стойкость долота на одну заточку <math>B = 20</math> м; время навинчивания одной штанги <math>t_n = 0,6</math> мин; время развинчивания одной штанги <math>t_p = 1,3</math> мин; длина штанги <math>l = 4,25</math> м; время замены долота <math>T_z = 4</math> мин; время наведения станка на скважину <math>T_n = 4,5</math> мин; время забурирования скважины <math>T_{зб} = 1</math> мин; число скважин в забое <math>m = 12</math>; длительность смены <math>T_{см} = 360</math> мин; время на подготовительно-заключительные операции <math>T_{пз} = 18</math> мин; время организационных простоев <math>T_{он} = 12</math> мин; время перегона станка <math>T_n = 20</math> мин.</p> <p>3. Рассчитать для переносного перфоратора ПП50В1 мощность ударного механизма <math>N_{уд}</math>, мощность механизма вращения <math>N_{вр}</math>, суммарную мощность <math>N_{\Sigma}</math>, удельный расход воздуха <math>q</math> и скорость бурения <math>v</math>. Построить графики зависимостей <math>v = f(d)</math> и <math>v = f(\sigma)</math>.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Расчётные данные:  Энергия удара поршня - <math>A_{уд} = 54</math> Дж; частота ударов - <math>n = 37 \text{ с}^{-1}</math>; крутящий момент <math>M = 20</math> Н·м; частота вращения бурового инструмента - <math>n_{бр} = 1,03 \text{ с}^{-1}</math>; расхода воздуха - <math>Q = 3,4 \text{ м}^3/\text{мин}</math>; диаметр шпура - <math>d = 36</math> мм, буримая порода – бакальский кварцит (временное сопротивление раздавливанию <math>\sigma = 190</math> МПа).</p>	
Знать	<p>- основные составные части электрических машин и оборудования;  - принципы функционирования электрических машин и оборудования;  - технические характеристики и параметры электрических машин и оборудования.</p>	<p><b>Трансформаторы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принцип работы трансформатора и как он реализуется в трансформаторе.</li> <li>2. Почему при нагрузке трансформатора его ток в первичной обмотке растёт?</li> <li>3. Почему в однофазном трансформаторе ток первичной обмотки имеет 3-ю гармонику, а во вторичной обмотке она отсутствует?</li> <li>4. Почему у большинства трехфазных трансформаторов одна из обмоток соединяется в треугольник?</li> <li>5. Как определить начала и концы обмоток трехфазных трансформаторов?</li> <li>6. Приведенный трансформатор. Цель преобразований.</li> <li>7. Опыт короткого замыкания (к.з.). Зачем его проводят? Почему <math>U_k</math> дается на заводской бирке каждого трансформатора?</li> <li>8. Зачем нужны схемы замещения трансформаторов?</li> <li>9. Магнитные системы трехфазных трансформаторов.</li> <li>10. Условия включения трансформаторов на параллельную работу.</li> </ol> <p><b>Асинхронные машины</b></p>	Электрические машины

<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"> <li>1. Может ли ротор асинхронного двигателя (АД) вращаться синхронно с вращающимся магнитным полем.</li> <li>2. Объяснить конструкцию короткозамкнутого и фазного роторов АД.</li> <li>3. Принцип работы АД . Реализация принципа в АД.</li> <li>4. Из каких участков состоит магнитная цепь асинхронной машины. Какова цель расчета магнитной цепи?</li> <li>5. В чем сходство и в чем различие между АД и трансформатором.</li> <li>6. Объясните, почему с ростом нагрузки на валу АД увеличивается ток в статоре (физика процесса).</li> <li>7. В чем сущность эффекта вытеснения тока. Почему он возникает при пуске АД и практически исчезает при установившемся режиме.</li> <li>8. Режимы работы асинхронной машины. Поясните это на эскизах, показывающих направления усилий, создаваемых магнитными полями.</li> <li>9. Определение начала и концов фазных обмоток статора. Поясните на эскизах сущность происходящих при этом электромагнитных процессов.</li> <li>10. Т-образная схема замещения АД. Ее отличие от соответствующей схемы трансформатора.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Синхронные машины</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Реакция якоря. Роль реакции якоря в синхронной машине.</li> <li>2. Принцип работы синхронных машин. Реализация принципа в синхронном генераторе.</li> <li>3. Принцип работы синхронных машин (СМ). Реализация принципа в синхронном двигателе.</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>4. Виды потерь в СМ. Условия максимума КПД.</p> <p>5. U-образные кривые СГ. Пояснить физику процесса.</p> <p>6. Достоинства и недостатки СД по сравнению с АД.</p> <p>7. Условия включения СГ на параллельную работу. Чем они обусловлены.</p> <p>8. Сравнительный анализ конструкции явнополюсных и неявнополюсных СМ. Элементы конструкций. Причины различия.</p> <p>9. Углы <math>\varphi</math>, <math>\psi</math>, <math>\theta</math> в синхронных машинах. Что они выражают, предельные значения. Что происходит в машине, когда углы превышают предельные значения.</p> <p>10. Как изменить активную и реактивную мощность СГ, работающего параллельно с сетью и в автономном режиме.</p>	
Уметь	<p>- выделять в конструкции электрических машин и оборудования основные составные части;</p> <p>- разрабатывать кинематические схемы электрических машин и оборудования;</p> <p>- оценивать параметры электрических машин и оборудования.</p>	<p>1. Трехфазный АД имеет номинальные данные: <math>P_n = 5.5</math> кВт; <math>U_n = 380</math>В; <math>\eta_n = 82\%</math>; схема обмотки - Y. При нагрузке <math>P_2 = 0.8P_n</math> двигатель имеет <math>\eta_{max} = 1.05 \eta_n</math> и работает с <math>\cos\varphi = 0.79</math> при <math>s = 2\%</math>. Определить постоянные потери в двигателе, <math>R_k</math> и момент на валу двигателя (<math>M_2</math>)</p> <p>2. Определить ЭДС, наведенную в фазе статора АД, фазную ЭДС в обмотке неподвижного и вращающегося ротора и если: <math>W_1=210</math>, <math>f_1=50</math> Гц, <math>\Phi=0,01</math>Вб, <math>n_n=1460</math> об/мин, <math>W_2=0,5p</math>, <math>K_{об1}=0,93</math>, <math>K_{об2}=1</math>.</p> <p>3. Асинхронный двигатель имеет следующие параметры: <math>P_n = 22</math> кВт, <math>\eta = 91\%</math>, <math>M_p / M_n = 1,9</math>, <math>s_n = 0,04</math>; <math>2p = 2</math>. Определить: потребляемую мощность <math>P_1</math>, номинальный момент <math>M_n</math>; пусковой <math>M_p</math>.</p> <p>4. Асинхронный двигатель <math>P_n=11</math> кВт имеет <math>M_n=30</math> Нм. При номинальном</p>	

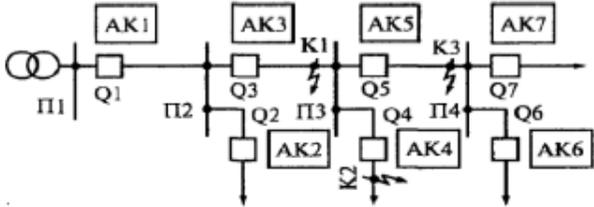
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>напряжении сети <math>M_m / M_n = 2,2</math>. Останется ли двигатель в работе, если напряжение сети снизится до <math>U = 0,6 U_n</math>, а момент сопротивления на валу машины будет равен <math>M_c = 28</math> Нм.</p> <p>5. Определить номинальную мощность асинхронного двигателя, номинальный и пусковой токи, если: <math>I_n = 60</math> А; <math>U_n = 380</math> В; <math>\cos\varphi_1 = 0,82</math>; <math>\eta = 90\%</math>; <math>I_p / I_n = 7</math>.</p> <p>6. Определить величину добавочного сопротивления <math>R_d</math>, которое нужно включить в фазу ротора АД с фазным ротором для уменьшения скорости вращения его вала с <math>n_n = 970</math> об/мин до <math>n = 680</math> об/мин при номинальной нагрузке, если <math>p = 3</math>; <math>R_2 = 0,05</math> Ом. Для АД справедливо следующие соотношение: <math>R_2 / s_n = (R_2 + R_d) / s</math>.</p> <p>7. Определить переменные потери в асинхронном двигателе <math>P_n = 22</math> кВт; <math>U_n = 380</math> В; <math>\eta = 92\%</math>; <math>\cos\varphi = 0,83</math> в номинальном режиме, если: <math>R_1 = 0,09</math> Ом; <math>R_2 = 2R_1</math>.</p> <p>8. Определить электромагнитную мощность (<math>P_{эм}</math>) и потери в обмотке ротора (<math>P_{2\gamma}</math>) АД, если: <math>p = 2</math>; <math>n = 1460</math> об/мин; <math>f_1 = 50</math> Гц; <math>I_2 = 30</math> А; <math>R_2' = 0,06</math> Ом.</p> <p>9. Найти пусковой фазный ток АД, если известны следующие параметры: <math>R_1 = R_2' = 0,6</math> Ом; <math>X_1 = X_2' = 1,4</math> Ом; <math>U_n = 380</math> В, обмотка статора соединена по схеме Y.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>10. Определить КПД асинхронного двигателя с фазным ротором, если АД потребляет из сети <math>P_1 = 23,3</math> кВт; <math>U_n = 380</math> В; <math>\cos\varphi = 0,83</math>; <math>R_1 = 0,08</math> Ом; <math>I_2' = 32</math> А; <math>R_2' = 0,05</math> Ом. Добавочные потери <math>P_{доб} = 0,005P_1</math>; магнитные потери <math>P_{магн} = 70</math> Вт, <math>P_{мех} = 40</math> Вт. Обмотки двигателя соединены по схеме Y.</p>	
Владеть	<p>- методикой структурно-функционального анализа электрических машин и оборудования;</p> <p>- методиками расчета основных параметров электрических машин и оборудования;</p> <p>- методиками проектирования деталей и узлов электрических машин и оборудования.</p>	<p>1. Синхронный турбогенератор имеет следующие параметры: <math>U_n = 10</math> кВ; Фазная ЭДС, созданная обмоткой возбуждения <math>E_0 = 5120</math> В, <math>X_c = 0,12</math> Ом; <math>f_1 = 50</math> Гц; <math>p = 2</math>; <math>\theta = 27^\circ</math>. Определить электромагнитную мощность и момент машины.</p> <p>2. Найти электромагнитный момент, мощность явнополюсного синхронного генератора, если <math>U_1 = 3500</math> В; <math>E_0 = 4000</math> В; <math>X_d = 0,7</math> Ом; <math>X_q = 0,4</math> Ом; <math>p = 2</math>; <math>\theta = 30^\circ</math>; <math>f_1 = 50</math> Гц.</p> <p>3. Синхронный двигатель имеет следующие параметры <math>P_n = 630</math> кВт, <math>\cos\varphi_n = 0,8</math>. Суммарные потери мощности 12 кВт. Определить полную мощность двигателя.</p> <p>4. Определить мощность на валу приводного двигателя СГ, если известны следующие параметры: <math>U_1 = 10,5</math> кВ; <math>I_1 = 1020</math> А; <math>\cos\varphi = 0,8</math>; сопротивление обмотки статора <math>R_1 = 0,08</math> Ом; <math>R_v = 130</math> Ом; <math>I_v = 130</math> А; <math>dU_{щ} = 2,2</math> В; коэффициент полезного действия возбудителя КПД=0,8. Потери в стали статора <math>p_{ст} = 4,3</math> кВт; добавочные потери составляют 0,4% от полезной мощности.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>5. Нарисовать векторную диаграмму неявнополюсного синхронного генератора при активно-индуктивном характере нагрузки, если <math>U_1=10\text{кВ}</math>; <math>P_H=63\text{ МВт}</math>; <math>\cos\varphi=0.8</math>; <math>X_c=0.9\text{ Ом}</math>.</p> <p>6. Турбогенератор при номинальной нагрузке работает с углом <math>\theta = 30^\circ</math>. Определить перегрузочную способность генератора.</p> <p>7. Определить мощность потребляемую синхронным двигателем из сети и ток в цепи ротора при: <math>P_{ном} = 500\text{ кВт}</math>, <math>\eta = 96,5\%</math>, <math>\cos\varphi = 0,9</math>. Напряжение питающей сети <math>U_c = 10\text{кВ}</math>.</p> <p>8. Синхронный явнополюсный генератор работает с нагрузкой <math>P = 3200\text{ кВт}</math>; <math>U_{лс} = 10\text{ кВ}</math>; <math>X_q = 50\text{ Ом}</math>; <math>X_d = 80\text{ Ом}</math>. Генератор потерял возбуждение. Выпадет ли он из синхронизма?</p> <p>9. Определить частоту вращения синхронного генератора (<math>n</math>), при: <math>p = 2</math>, <math>f_1 = 100\text{ Гц}</math>.</p> <p>10. Определить коэффициент синхронизирующей мощности (<math>p_{сн}</math>) турбогенератора, работающего с углом <math>\theta = 90^\circ</math>, если <math>E_0 = 5600\text{В}</math>; <math>U_{лн} = 10\text{ кВ}</math>; <math>X_d = 60\text{ Ом}</math>.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия и термины электрификации</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Энергосистема и ее составные части.</li> <li>2. Климатические условия работы и классификация электрооборудования.</li> </ol>	Электроснабжение горного производства

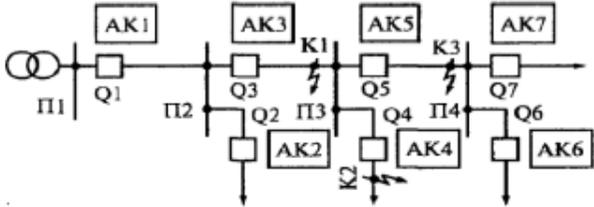
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>горных предприятий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные технико-экономические показатели электрохозяйства горных предприятий;</li> <li>• понимать тенденции и закономерности развития электрифицированных производственных процессов на горном предприятии, основные факторы и условия их функционирования</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Номинальные напряжения и ряды номинальных токов.</li> <li>4. Характеристика потребителей и приемников электроэнергии.</li> <li>5. Категории электроприемников и обеспечение надежности.</li> <li>6. Требования к системе электроснабжения.</li> <li>7. Характерные схемы питающих и распределительных сетей.</li> <li>8. Технические условия на присоединение к источнику питания.</li> <li>9. Понятие о графиках электрических нагрузок, их видах и показателях.</li> <li>10. Методы расчета освещения.</li> <li>11. Методы определения расчетных нагрузок.</li> <li>12. Потери мощности и энергии.</li> <li>13. Понятие о реактивной мощности, ее источниках и приемниках.</li> <li>14. Средства компенсации реактивной мощности.</li> <li>15. Способы уменьшения потребления реактивной мощности.</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>● производить сборку простых электрических схем лабораторных установок</li> <li>● анализировать работу систем электроснабжения</li> <li>● использовать общие принципы электроснабжения в своей профессиональной деятельности</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><i>Типовые тестовые задания для итогового тестирования</i></p> <p>1. Действие Закона № 261-ФЗ «Об энергосбережении...» распространяется на деятельность, связанную с использованием _____ ресурсов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) производственных;</li> <li>2) финансовых;</li> <li>3) человеческих;</li> <li>4) энергетических;</li> <li>5) технологических.</li> </ol> <p>2. Проектные решения, направленные на энергоэффективность проектируемого объекта капитального строительства производственного и непроизводственного назначения должны содержаться в следующих разделах _____.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 1, 3, 4;</li> <li>2) 1, 3, 5;</li> <li>3) 1, 5, 10;</li> <li>4) 3, 5, 10;</li> <li>5) 3, 4, 12.</li> </ol> <p>3. Сколько разделов включает проектная документация на линейные объекты капитального строительства (трубопроводы, автомобильные и железные дороги, линии электропередачи и др.)?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 6;</li> <li>2) 8;</li> <li>3) 10;</li> <li>4) 12;</li> <li>5) 14.</li> </ol> <p>4. Ответственность за достоверность данных энергетического паспорта несет _____.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) организация, для которой его составляют;</li> <li>2) организация, которая его заполняет;</li> <li>3) организация, осуществляющая производство и (или) транспортировку энергоресурсов;</li> <li>4) органы государственной власти, органы местного самоуправления, наделенные правами юридических лиц;</li> <li>5) Министерство энергетики Российской Федерации.</li> </ol> <p><small>и т. п.</small></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основными методами выбора электрооборудования для конкретных условий горного предприятия</li> <li>• основными методами расчета и выбора элементов системы электроснабжения горных машин</li> <li>• основными методами расчета систем электроснабжения горных предприятий с целью обеспечения системного подхода к решению экономических проблем горного предприятия в области электрификации и электроснабжения</li> </ul>	<p align="center"><i>Типовые тестовые задания для итогового тестирования</i></p> <p>I: {{20}} t=90; k=A; ek=90; m=100; c=0;  Q: Выберите все варианты правильных ответов  S: Виды релейных защит с абсолютной селективностью:  + : дифференциальная продольная защита  + : токовая отсечка без выдержки времени  - : направленная токовая защита нулевой последовательности  - : дистанционная защита</p> <p>I: {{21}} t=180; k=C; ek=180; m=100; c=0;  Q: Выберите все варианты правильных ответов  S: При коротком замыкании в соответствии со схемой в точке КЗ электрической сети отключился выключатель Q3, что означает:</p> 	
Знать	- основные понятия и термины электрификации	1. Энергосистема и ее составные части. 2. Климатические условия работы и классификация электрооборудования.	Проектирование электрооборудования

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>горных предприятий - основные технико-экономические показатели электрохозяйства горных предприятий - понимать тенденции и закономерности развития электрифицированных производственных процессов на горном предприятии, основные факторы и условия их функционирования</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Номинальные напряжения и ряды номинальных токов.</li> <li>4. Характеристика потребителей и приемников электроэнергии.</li> <li>5. Категории электроприемников и обеспечение надежности.</li> <li>6. Требования к системе электроснабжения.</li> <li>7. Характерные схемы питающих и распределительных сетей.</li> <li>8. Технические условия на присоединение к источнику питания.</li> <li>9. Понятие о графиках электрических нагрузок, их видах и показателях.</li> <li>10. Методы расчета освещения.</li> <li>11. Методы определения расчетных нагрузок.</li> <li>12. Потери мощности и энергии.</li> <li>13. Понятие о реактивной мощности, ее источниках и приемниках.</li> <li>14. Средства компенсации реактивной мощности.</li> <li>15. Способы уменьшения потребления реактивной мощности.</li> </ol>	<p>я и электроснабжения горных предприятий</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- производить сборку простых электрических схем лабораторных установок</li> <li>- анализировать работу систем электроснабжения</li> <li>- использовать общие принципы электроснабжения в своей профессиональной деятельности</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><i>Типовые тестовые задания для итогового тестирования</i></p> <p>1. Действие Закона № 261-ФЗ «Об энергосбережении...» распространяется на деятельность, связанную с использованием _____ ресурсов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) производственных;</li> <li>2) финансовых;</li> <li>3) человеческих;</li> <li>4) энергетических;</li> <li>5) технологических.</li> </ol> <p>2. Проектные решения, направленные на энергоэффективность проектируемого объекта капитального строительства производственного и непроизводственного назначения должны содержаться в следующих разделах _____.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 1, 3, 4;</li> <li>2) 1, 3, 5;</li> <li>3) 1, 5, 10;</li> <li>4) 3, 5, 10;</li> <li>5) 3, 4, 12.</li> </ol> <p>3. Сколько разделов включает проектная документация на линейные объекты капитального строительства (трубопроводы, автомобильные и железные дороги, линии электропередачи и др.)?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 6;</li> <li>2) 8;</li> <li>3) 10;</li> <li>4) 12;</li> <li>5) 14.</li> </ol> <p>4. Ответственность за достоверность данных энергетического паспорта несет _____.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) организация, для которой его составляют;</li> <li>2) организация, которая его заполняет;</li> <li>3) организация, осуществляющая производство и (или) транспортировку энергоресурсов;</li> <li>4) органы государственной власти, органы местного самоуправления, наделенные правами юридических лиц;</li> <li>5) Министерство энергетики Российской Федерации.</li> </ol> <p><small>и т. п.</small></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<p>- основными методами выбора электрооборудования для конкретных условий горного предприятия</p> <p>- основными методами расчета и выбора элементов системы электроснабжения горных машин</p> <p>- основными методами расчета систем электроснабжения горных предприятий с целью обеспечения системного подхода к решению экономических проблем горного предприятия в области электрификации и электроснабжения</p>	<p><i>Типовые тестовые задания для итогового тестирования</i></p> <p>I: {{20}} t=90; k=A; ek=90; m=100; c=0;</p> <p>Q: Выберите все варианты правильных ответов</p> <p>S: Виды релейных защит с абсолютной селективностью:</p> <p>+ дифференциальная продольная защита</p> <p>+ токовая отсечка без выдержки времени</p> <p>- направленная токовая защита нулевой последовательности</p> <p>- дистанционная защита</p> <p>I: {{21}} t=180; k=C; ek=180; m=100; c=0;</p> <p>Q: Выберите все варианты правильных ответов</p> <p>S: При коротком замыкании в соответствии со схемой в точке КЗ электрической сети отключился выключатель Q3, что означает:</p> 	
Знать	- определения, понятия, правила и процессы по	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Термодинамические основы действительных процессов и циклов;</li> <li>2. Показатели термодинамической и технико-экономической</li> </ol>	Теплотехника и двигатели

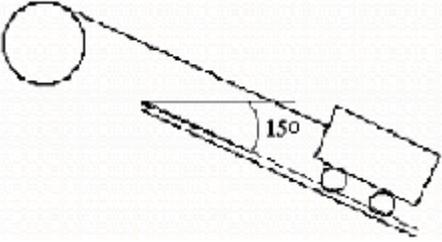
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы, а также путем использования возможностей информационной среды.	<p>эффективности циклов и двигателей;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Топлива и окислители; теплофизические свойства газовых смесей;</li> <li>4. Процессы газообмена в двигателях;</li> <li>5. Процессы смесеобразования и сгорания;</li> <li>6. Основы теории горения топлив в камерах сгорания двигателей;</li> <li>7. Образование токсичных веществ и способы снижения их выбросов, шума и дымности;</li> <li>8. Индикаторные и эффективные показатели;</li> <li>9. Эксплуатационные режимы работы и характеристики двигателей;</li> <li>10. Тепловой баланс и теплообмен в двигателях;</li> <li>11. Наддув двигателей;</li> <li>12. Вторичное использование теплоты;</li> <li>13. Энергетический метод анализа эффективности процессов;</li> <li>14. Математическое моделирование, однозонные и многозонные модели;</li> </ol> <p>Решить задачу:</p> <p>В паровой турбине для получения пара с температурой 250 °С сжигают дизельное топливо массой 0,35 кг. При этом пар совершает работу 1 кВт • ч. Температура холодильника 30 °С. Вычислите КПД турбины. Удельная теплота сгорания дизельного топлива 42 МДж/кг.</p>	внутреннего сгорания
Уметь	- применять правовые и нормативные акты в сфере безопасности, относящихся к виду и объекту профессиональной деятельности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные критерии устойчивости;</li> <li>2. Качество работы систем автоматического регулирования;</li> <li>3. Основы автоматизации двигателей;</li> <li>4. Микропроцессорные системы управления двигателями.</li> <li>5. Организация исследований двигателей;</li> <li>6. Виды испытаний;</li> <li>7. Планирование эксперимента;</li> <li>8. Статистическая обработка экспериментальных данных;</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>9. Основы электрических измерений неэлектрических величин;  10. Датчики, осциллографы, потенциометры;  11. Погрешность приборов;</p> <p>Расположите в правильном порядке этапы исследования термодинамических процессов идеальных газов?  Выберите один ответ:</p> <p>a. 1 Определить начальные и конечные параметры рабочего тела.  2 Определить изменение внутренней энергии, энтропии и величину работы изменения объема газа.  3 Вывести уравнение процесса, устанавливающее связь между начальными и конечными параметрами рабочего тела в данном процессе.  4 Построить процесс на PV- и TS-диаграммах.</p> <p>b. 1 Построить процесс на PV- и TS-диаграммах.  2 Определить начальные и конечные параметры рабочего тела.  3 Определить изменение внутренней энергии, энтропии и величину работы изменения объема газа.  4 Вывести уравнение процесса, устанавливающее связь между начальными и конечными параметрами рабочего тела в данном процессе.</p> <p>c. 1 Построить процесс на PV- и TS-диаграммах.  2 Определить начальные и конечные параметры рабочего тела.  3 Вывести уравнение процесса, устанавливающее связь между начальными и конечными параметрами рабочего тела в данном процессе.  4 Определить изменение внутренней энергии, энтропии и величину работы изменения объема газа.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>d. 1 Определить начальные и конечные параметры рабочего тела.            2 Вывести уравнение процесса, устанавливающее связь между начальными и конечными параметрами рабочего тела в данном процессе.            3 Построить процесс на PV- и TS-диаграммах.            4 Определить изменение внутренней энергии, энтропии и величину работы изменения объема газа.            (Эталонный ответ d)</p>	
Владеть	<p>- основными методами решения поставленных задач.            - практическими навыками использования элементов практических знаний предметной области на других дисциплинах и на занятиях в аудитории.            - навыками и методиками обобщения результатов решения;            - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;            - способностью обсуждать способы эффективного решения поставленных задач.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение состава и дымности отработавших газов;</li> <li>2. Измерение параметров интенсивности шума и вибраций;</li> <li>3. Испытательные стенды;</li> <li>4. автоматизированные информационно - измерительные системы.</li> <li>5. Физико - химические свойства моторных нефтепродуктов;</li> <li>6. Топлива для двигателей с принудительным воспламенением;</li> <li>7. Топливо для двигателей с воспламенением от сжатия;</li> <li>8. Газообразные топлива;</li> <li>9. Перспективные топлива;</li> <li>10. Моторные и трансмиссионные масла, пластичные смазки, охлаждающие и пусковые жидкости.</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<p>- основные составные части электроприводов горных машин и оборудования;</p> <p>- принципы функционирования электроприводов горных машин и оборудования;</p> <p>- технические характеристики и параметры электроприводов горных машин и оборудования.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кинематические схемы, нагрузки и режимы работы механизма напора экскаватора типа прямая мехлопата.</li> <li>2. Какое электрооборудование установлено на водоотливных установках?</li> <li>3. Кинематические схемы, нагрузки и режимы работы механизма поворота экскаватора типа прямая мехлопата.</li> <li>4. Какое электрооборудование установлено на вентиляторных установках главного проветривания?</li> <li>5. Требования к системам электропривода основных механизмов одноковшовых экскаваторов.</li> <li>6. Энергетические и экономические показатели систем электропривода многоковшовых экскаваторов.</li> <li>7. Требования к системам электропривода основных механизмов многоковшовых экскаваторов.</li> <li>8. Энергетические и экономические показатели электроприводов одноковшовых экскаваторов.</li> <li>9. Структурная схема электропривода по системе генератор-двигатель с параллельной коррекцией.</li> <li>10. Формирование динамических процессов и ограничение нагрузок в элементах электромеханических систем одноковшовых экскаваторов.</li> <li>11. Структурная схема электропривода по системе генератор-двигатель с параллельной коррекцией.</li> <li>12. Способы настройки электроприводов основных механизмов с подчиненным регулированием.</li> <li>13. Структурная схема электропривода по системе генератор-</li> </ol>	Автоматизированный электропривод машин и установок горного производства

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>двигатель с параллельной коррекцией.</p> <p>14. Способы возбуждения генераторов и основные виды возбудителей.</p> <p>15. Структурная схема электропривода системы управляемой преобразователей частоты – асинхронный двигатель.</p> <p>16. Виды обратных связей и их назначение в электроприводе основных механизмов одноковшовых экскаваторов.</p> <p>17. Особенности электропривода машин и установок непрерывного действия Требования к системам электропривода основных механизмов.</p> <p>18. Энергетические и экономические показатели электроприводов: характер потребления электроэнергии, коэффициент мощности, удельный расход электроэнергии многоковшовых экскаваторов.</p> <p>19. Электропривод механизма роторного колеса роторных экскаваторов.</p> <p>20. Статические и динамические свойства магнитных усилителей в автоматизированном электроприводе.</p> <p>21. Условия работы, основные операции, кинематические схемы, нагрузки и режимы работы основных механизмов буровых станков. Требования к системам электропривода основных механизмов.</p> <p>22. Особенности исполнения элементов систем электропривода для одноковшовых экскаваторов.</p> <p>23. Условия эксплуатации, кинематические схемы, нагрузки и режимы работы вертикальных и наклонных подъемных установок, лебедок, кранов и конвейеров. Требования к системам электропривода.</p> <p>24. Особенности исполнения элементов систем электропривода для шахтного подъема.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>25. Нагрузки и режимы работы турбомашин: насосных, землесосных, вентиляторных и турбокомпрессорных установок. Требования к системам электропривода.</p> <p>26. Особенности исполнения элементов систем электропривода для забойных машин и механизмов шахт, опасных по метану.</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять в конструкции электроприводов горных машин и оборудования основные составные части;</li> <li>- разрабатывать кинематические схемы электроприводов горных машин и оборудования;</li> <li>- оценивать параметры электроприводов горных машин и оборудования.</li> </ul>	<p>7. Определить величину вращающих моментов на валу барабана, необходимую при спуске пустой вагонетки (ускорения <math>\pm 1 \text{ м/с}^2</math>), если масса полезного груза <math>m = 750 \text{ кг}</math>, масса вагонетки <math>m_o = 250 \text{ кг}</math>, диаметр колеса вагонетки <math>D_k = 35 \text{ см}</math>, диаметр цапфы <math>d_u = 5 \text{ см}</math>, коэффициент трения качения колеса <math>f = 0,05</math>, коэффициент трения скольжения цапф <math>\mu = 0,08</math>, коэффициент увеличения трения от реборд <math>a = 1,4</math>, диаметр барабана лебедки <math>D_o = 0,5 \text{ м}</math>, к.п.д. барабана <math>\eta = 0,9</math>, угол наклона подъема <math>\alpha = 15^\circ</math>.</p>  <p>8. Генератор постоянного тока П51 с параллельным возбуждением имеет: мощность <math>P_n = 5 \text{ кВт}</math>; напряжение <math>U_n = 230 \text{ В}</math>; скорость вращения <math>n_n = 1450 \text{ об/мин}</math>; сопротивление цепи якоря <math>R_\alpha = 0,635 \text{ Ом}</math>; сопротивление обмотки возбуждения <math>R_o = 91 \text{ Ом}</math>; магнитные и механические потери <math>P_x = 0,052 P_n</math>. Определить номинальный ток якоря, ЭДС обмотки якоря в номинальном режиме, электрические потери и суммарные потери, потребляемую (механическую) мощность и КПД в номинальном режиме.</p> <p>9. Генератор постоянного тока с параллельным возбуждением имеет: число пар полюсов <math>p = 2</math>; число витков якоря <math>w = 124</math>; число пар</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>параллельных ветвей <math>a = 2</math>; скорость вращения <math>n_n = 2850</math>об/мин; сопротивление цепи якоря <math>R_{я} = 0,04</math> Ом; ток обмотки возбуждения <math>I_{\epsilon} = 2,0</math>А; ЭДС в номинальном режиме <math>E_n = 234,4</math>В; номинальный ток генератора <math>I_n = 108</math>А, КПД <math>\eta = 0,89</math>. Определить мощности электромагнитную, потребляемую и на выводах генератора, сумму потерь, потери электрические, добавочные, механические и магнитные и напряжение холостого хода генератора.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой структурно-функционального анализа электроприводов горных машин и оборудования;</li> <li>- методиками расчета основных параметров электроприводов горных машин и оборудования;</li> <li>- методиками проектирования деталей и узлов электроприводов горных машин и оборудования.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Двигатель постоянного тока с параллельным возбуждением имеет: напряжение <math>U_n = 220</math>В; ток <math>I_n = 43</math>А; скорость вращения <math>n_n = 1000</math>об/мин; сопротивление цепи якоря <math>R_{я} = 0,3</math>Ом; номинальный ток обмотки возбуждения <math>I_{\epsilon} = 1,5</math>А. Определить частоту вращения якоря, если напряжение, подведенное к обмотке якоря, понизить до 200В, а вращающий момент на валу двигателя и ток возбуждения оставить при этом неизменными.</li> <li>2. Четырехполюсный двигатель постоянного тока с параллельным возбуждением имеет: напряжение <math>U_n = 220</math>В; ток <math>I_n = 102</math>А; число пар полюсов <math>p = 2</math>; число проводников в обмотке якоря <math>N = 600</math>; число пар параллельных ветвей <math>a = 2</math>; магнитный поток <math>\Phi = 1,4 \cdot 10^{-2}</math>Вб; сопротивление обмотки якоря <math>R_{я} = 0,1</math>Ом; ток обмотки возбуждения <math>I_{\epsilon} = 2,0</math>А. Определить ЭДС обмоток якоря, номинальную частоту вращения, номинальный вращающий момент, КПД, сопротивление пускового реостата при пусковом токе <math>I_n = 3I_n</math> и пусковой ток при отсутствии пускового реостата.</li> <li>3. Двигатель постоянного тока независимого возбуждения включен в сеть напряжением <math>U_n = 220</math>В и при номинальном вращающем моменте <math>M_n =</math></li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		101,7Нм развивает скорость вращения $n_n = 750$ об/мин при КПД $\eta_n = 0,75$ . Сопротивления обмотки якоря $R_{я} = 0,443$ Ом, обмотки возбуждения $R_{в} = 0,197$ Ом, сопротивление пускового реостата $R_n=1,17$ Ом. Определить номинальную, потребляемую и электромагнитную мощности и пусковой ток двигателя при неизменном $U_n$ .	
Знать	<p>- основные определения и понятия по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях;</p> <p>- определения и понятия по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы;</p> <p>- определения, понятия, правила и процессы по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы,</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Представьте динамические характеристики реального и идеального интегрирующего звена.</li> <li>2. Дайте характеристику объекта с двумя выходными параметрами.</li> <li>3. Приведите классификацию объектов по динамическим свойствам.</li> <li>4. Определите по кривой разгона статического объекта передаточную функцию.</li> <li>5. Раскройте способ обработки кривой разгона астатического объекта.</li> <li>6. Охарактеризуйте АФЧХ статического и астатического объекта.</li> <li>7. Приведите классификацию регуляторов по способу действия и по назначению.</li> <li>8. Охарактеризуйте динамические свойства стабилизирующих интегральных и пропорциональных регуляторов.</li> <li>9. Разъясните понятие остаточной неравномерности в переходных процессах АСР.</li> <li>10. Приведите динамические показатели ПИ- и ПИД-регулятора.</li> <li>11. Изложите принципы формирования законов регулирования.</li> <li>12. Перечислите показатели качества регулирования и дайте их характеристики.</li> <li>13. Выполните анализ переходного процесса в системе с И-регулятором и астатическим объектом</li> </ol>	Автоматика машин и установок горного производства

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	а также путем использования возможностей информационной среды.		
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- корректно выражать положения предметной области знаний;</li> <li>- выделять основные положения предметной области знаний;</li> <li>- самостоятельно приобретать дополнительные знания и умения;</li> <li>- аргументировано обосновывать положения предметной области знания</li> <li>- применять правовые и нормативные акты в сфере безопасности, относящихся к виду и объекту профессиональной деятельности.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Докажите обязательное наличие остаточного отклонения при использовании П-регулятора.</li> <li>2. Изложите последовательность выбора закона регулирования.</li> <li>3. Укажите основные параметры настроек регуляторов.</li> <li>4. Представьте последовательность определения настроечных параметров регулятора.</li> <li>5. Объясните понятие устойчивости систем регулирования.</li> <li>6. Представьте последовательность проверки АСР на устойчивость с помощью критерия Найквиста</li> <li>7. Раскройте понятия датчика и преобразователя.</li> <li>8. Объясните работу мостовых измерительных схем.</li> <li>9. Приведите схемы и объясните принцип работы трансформаторного и ферродинамического преобразователей перемещения.</li> <li>10. Дайте характеристику датчиков температуры и давления.</li> <li>11. Приведите возможные схемы контроля производительности конвейера с помощью датчиков усилий</li> </ol>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами решения поставленных задач;</li> <li>- практическими навыками использования элементов практических знаний предметной области на других дисциплинах и на</li> </ul>	<p>Примерный перечень практических тем для разработки систем автоматики различных производственных объектов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка схемы релейной защиты силового трансформатора.</li> <li>2. Разработка схемы автоматического управления освещением в шахте.</li> <li>3. Разработка схемы автоматического управления работой водоотливной установки.</li> <li>4. Разработка схемы автоматического управления гидротормозом</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>занятиях в аудитории;  - навыками и методиками обобщения результатов решения;  - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;  - способностью обсуждать способы эффективного решения поставленных задач.</p>	<p>подъемной машины.  5. Разработка схемы автоматического управления компрессорной станции.  6. Разработка схемы автоматического контроля веса груза на конвейере.  7. Разработка схемы автоматического управления вентилятора главного проветривания.</p>	
Знать	<p>основные определения и понятия по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях;  определения и понятия по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы;  определения, понятия, правила и процессы по</p>	<p>1. Основные термины и определения.  2. Классификация электрооборудования горных предприятий.  3. Основные направления совершенствования электрооборудования.  4. Характеристика окружающей среды. Влияние параметров окружающей среды на оборудование.  5. Классификация помещений, предназначенных для установки и эксплуатации электроустановок. Взрывоопасные и пожароопасные зоны.  6. Защита электрооборудования от воздействия окружающей среды, виды исполнений электрооборудования.  7. Влияние электроустановок на окружающую среду, человека и систему электроснабжения.  8. Электрооборудование компрессоров, насосов, вентиляторов и тепловых завес.  9. Электрооборудование подъемно-транспортных машин и поточно-транспортных систем.  10. Осветительные установки. Основные светотехнические параметры. Системы и виды освещения. Нормирование освещения.</p>	<p>Электрооборудование обогатительных фабрик</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы, а также путем использования возможностей информационной среды</p>	<p>11. Источники света. Основные типы светильников. Электрооборудование для осветительных установок.</p>	
<p>Уметь</p>	<p>корректно выражать положения предметной области знаний;  выделять основные положения предметной области знаний;  самостоятельно приобретать дополнительные знания и умения;  использовать знания на междисциплинарном уровне</p>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																						
		<p style="text-align: center;"> </p> <p style="text-align: center;">Исходные данные для технологической схемы</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th colspan="10" style="text-align: center;">Номер варианта</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Q, млн. т/год</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>		Номер варианта										Q, млн. т/год											
	Номер варианта																								
Q, млн. т/год																									

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства										Структурный элемент образовательной программы	
				,2		,5		,2		,5	,5	0	
		a, мм	500	400	300	200	100	000	00	00	00	00	
		b, мм	0	5	0	5	0	5	5	0	0	0	
		c, мм	0	5	5	0	0	5	5	0	5	0	
		d, мм	0	0	0	5	0	5	0	0			
		e, мм							,5	,5	,5	,5	
		$\delta$ , т/м <sup>3</sup>	,9	,0	,2	,3	,4	,5	,7	,0	,2	,4	
		$\gamma_2$	0	0	7	3	2	4	6	5	6	5	
		$\gamma_6$	8	0	5	5	1	2	6	5	8	4	
		$\gamma_{10}$	0	0	1	6	7	4	8	2	2	8	
		$\gamma_{13}$	2	0	5	2	8	6	8	4	4	0	
		$\gamma_{15}$	0	8	2	8	2	6	5	4	0	0	
		$\gamma_{16}$		2	3	0	0		7	2		0	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																							
		<table border="1"> <tr> <td><math>\gamma_{17}</math></td> <td>8</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>9</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td><math>\gamma_{19}</math></td> <td></td> <td>2</td> <td>2</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>\gamma_{20}</math></td> <td>8</td> <td>8</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>6</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td><math>\gamma_{21}</math></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>\gamma_{24}</math></td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	$\gamma_{17}$	8	0	0	5	7	9	5	2	1	9	$\gamma_{19}$		2	2	0			0				$\gamma_{20}$	8	8	0	0	0	6	0	2	0	0	$\gamma_{21}$			0								$\gamma_{24}$		2									
$\gamma_{17}$	8	0	0	5	7	9	5	2	1	9																																																
$\gamma_{19}$		2	2	0			0																																																			
$\gamma_{20}$	8	8	0	0	0	6	0	2	0	0																																																
$\gamma_{21}$			0																																																							
$\gamma_{24}$		2																																																								
Владеть	<p>основными методами решения знаний;</p> <p>практическими навыками использования элементов знаний предметной области на других дисциплинах и на занятиях в аудитории;</p> <p>навыками и методиками обобщения результатов решения;</p> <p>способами оценивания значимости и практической</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Базовые определения: обогатительная фабрика, обогащение полезных ископаемых.</li> <li>2) Базовые определения: схема обогащения, качественная, качественно-количественная, схема цепи аппаратов.</li> <li>3) Общие сведения о процессе грохочения</li> <li>4) Просеивающие поверхности грохотов</li> <li>5) Классификация грохотов. Виды и элементы грохотов</li> <li>6) Расчет производительности колосниковых и инерционных грохотов.</li> <li>7) Методика расчета грохотов "Аллис-Чалмерс".</li> <li>8) Электрооборудование грохотов.</li> <li>9) Общие сведения о процессе дробления и измельчения</li> <li>10) Способы и стадия дробления.</li> <li>11) Классификация машин для дробления и измельчения</li> </ol>																																																								

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	пригодности полученных результатов	12) Конструкция щековых дробилок. 13) Определение производительность щековой дробилки по методике Механобра и по паспортным данным. 14) Методика расчета мощности двигателя щековой дробилки. 15) Электрооборудование щековых дробилок. 16) Конструкция конусных дробилок крупного дробления 17) Конструкция конусных дробилок среднего и мелкого дробления 18) Методика расчета конусных дробилок для крупного дробления 19) Конструктивные отличия конусных дробилок крупного дробления от дробилок мелкого и среднего дробления. 20) Методика расчета конусных дробилок мелкого и среднего дробления. 21) Методика расчета мощности двигателя конусных дробилок.	
Знать	основные определения и понятия по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях; определения и понятия по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным	1. Основные термины и определения. 2. Классификация электрооборудования горных предприятий. 3. Основные направления совершенствования электрооборудования. 4. Характеристика окружающей среды. Влияние параметров окружающей среды на оборудование. 5. Классификация помещений, предназначенных для установки и эксплуатации электроустановок. Взрывоопасные и пожароопасные зоны. 6. Защита электрооборудования от воздействия окружающей среды, виды исполнений электрооборудования. 7. Влияние электроустановок на окружающую среду, человека и систему электроснабжения. 8. Электрооборудование компрессоров, насосов, вентиляторов и тепловых завес.	Электрооборудование шахт, карьеров и обогатительных предприятий

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	использованием основной и дополнительной литературы; определения, понятия, правила и процессы по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы, а также путем использования возможностей информационной среды	9. Электрооборудование подъемно-транспортных машин и поточно-транспортных систем. 10. Осветительные установки. Основные светотехнические параметры. Системы и виды освещения. Нормирование освещения. 11. Источники света. Основные типы светильников. Электрооборудование для осветительных установок.	
Уметь	корректно выражать положения предметной области знаний; выделять основные положения предметной области знаний; самостоятельно приобретать дополнительные знания и умения; использовать знания на междисциплинарном уровне		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																						
		<p style="text-align: center;"> </p> <p style="text-align: center;">Исходные данные для технологической схемы</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="10">Номер варианта</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><math>Q</math>, млн. т/год</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>		Номер варианта										$Q$ , млн. т/год											
	Номер варианта																								
$Q$ , млн. т/год																									

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства										Структурный элемент образовательной программы
			,2		,5		,2		,5	,5	0	
		a, мм	500	400	300	200	100	000	00	00	00	00
		b, мм	0	5	0	5	0	5	5	0	0	0
		c, мм	0	5	5	0	0	5	5	0	5	0
		d, мм	0	0	0	5	0	5	0	0		
		e, мм							,5	,5	,5	,5
		$\delta$ , т/м <sup>3</sup>	,9	,0	,2	,3	,4	,5	,7	,0	,2	,4
		$\gamma_2$	0	0	7	3	2	4	6	5	6	5
		$\gamma_6$	8	0	5	5	1	2	6	5	8	4
		$\gamma_{10}$	0	0	1	6	7	4	8	2	2	8
		$\gamma_{13}$	2	0	5	2	8	6	8	4	4	0
		$\gamma_{15}$	0	8	2	8	2	6	5	4	0	0
		$\gamma_{16}$		2	3	0	0		7	2		0

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																							
		<table border="1"> <tr> <td><math>\gamma_{17}</math></td> <td>8</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>9</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td><math>\gamma_{19}</math></td> <td></td> <td>2</td> <td>2</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>\gamma_{20}</math></td> <td>8</td> <td>8</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>6</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td><math>\gamma_{21}</math></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>\gamma_{24}</math></td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	$\gamma_{17}$	8	0	0	5	7	9	5	2	1	9	$\gamma_{19}$		2	2	0			0				$\gamma_{20}$	8	8	0	0	0	6	0	2	0	0	$\gamma_{21}$			0								$\gamma_{24}$		2									
$\gamma_{17}$	8	0	0	5	7	9	5	2	1	9																																																
$\gamma_{19}$		2	2	0			0																																																			
$\gamma_{20}$	8	8	0	0	0	6	0	2	0	0																																																
$\gamma_{21}$			0																																																							
$\gamma_{24}$		2																																																								
Владеть	<p>основными методами решения знаний;</p> <p>практическими навыками использования элементов знаний предметной области на других дисциплинах и на занятиях в аудитории;</p> <p>навыками и методиками обобщения результатов решения;</p> <p>способами оценивания значимости и практической</p>	<p>22) Базовые определения: обогатительная фабрика, обогащение полезных ископаемых.</p> <p>23) Базовые определения: схема обогащения, качественная, качественно-количественная, схема цепи аппаратов.</p> <p>24) Общие сведения о процессе грохочения</p> <p>25) Просеивающие поверхности грохотов</p> <p>26) Классификация грохотов. Виды и элементы грохотов</p> <p>27) Расчет производительности колосниковых и инерционных грохотов.</p> <p>28) Методика расчета грохотов "Аллис-Чалмерс".</p> <p>29) Электрооборудование грохотов.</p> <p>30) Общие сведения о процессе дробления и измельчения</p> <p>31) Способы и стадия дробления.</p> <p>32) Классификация машин для дробления и измельчения</p>																																																								

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	пригодности полученных результатов	33) Конструкция щековых дробилок. 34) Определение производительность щековой дробилки по методике Механобра и по паспортным данным. 35) Методика расчета мощности двигателя щековой дробилки. 36) Электрооборудование щековых дробилок. 37) Конструкция конусных дробилок крупного дробления 38) Конструкция конусных дробилок среднего и мелкого дробления 39) Методика расчета конусных дробилок для крупного дробления 40) Конструктивные отличия конусных дробилок крупного дробления от дробилок мелкого и среднего дробления. 41) Методика расчета конусных дробилок мелкого и среднего дробления. 42) Методика расчета мощности двигателя конусных дробилок.	
Знать	- конструкции и принципы действия современных электроприводов горных машин и оборудования; - технические характеристики современных электроприводов горных машин и оборудования; - перспективные направления развития электроприводов горных машин и	Основные геологические и гидрогеологические сведения о месторождении и шахтном поле. Полезное ископаемое, его качественная характеристика и величина запасов. Количество рабочих пластов, их название, условия залегания, мощность, объемный вес, качественная характеристика полезного ископаемого, угол падения, строение пластов, расстояние между пластами, наличие геологических нарушений, газообильность, опасность по пыли, состав и свойства вмещающих пород, растворимость и т.п. Размеры шахтного поля, его форма и границы, степень разведанности и обеспеченность запасами. Специфические особенности условий добычи полезного ископаемого: сближенность пластов, опасность по горным ударам, газодинамическим явлениям, водообильность, склонность к самовозгоранию.	Производственная-преддипломная практика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	оборудования.		
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать актуальные стандарты и нормативную документацию в области электроприводов горных машин и оборудования;</li> <li>- анализировать состояние и перспективы развития электроприводов горных машин и оборудования;</li> <li>- использовать современные подходы к анализу электроприводов горных машин и оборудования.</li> </ul>	<p>Представление материалов по:  Графические материалы: план шахтного поля, характерные геологические разрезы, структурные колонки пластов и вмещающих пород</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками анализа состояния электроприводов горных машин и оборудования;</li> <li>- современными методиками расчета и проектирования электроприводов горных машин и оборудования;</li> <li>- навыками поиска и анализа информации о перспективных методах</li> </ul>	<p>Навыками представления и защиты информации по материалам преддипломной практики</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	электроприводов горных машин и оборудования.		
Знать	<p>- определения и понятия по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы.</p> <p>- определения, понятия, правила и процессы по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием возможностей информационной среды.</p>	<p>1. Теоретический процесс сжатия в одноступенчатом поршневом компрессоре.</p> <p>2. Основные параметры турбомашин.</p> <p>3. Классификация поршневых компрессоров.</p> <p>4. Классификация шахтных насосов.</p> <p>5. Параллельная работа насосов, расположенных на расстоянии друг от друга.</p> <p>6. Изотермический процесс сжатия воздуха в поршневом компрессоре.</p> <p>7. Центробежные насосы. Конструктивное устройство.</p> <p>8. Уравнение внешней сети вентиляционной установки.</p> <p>9. Пятипериодные диаграммы подъема.</p> <p>10. Схемы наклонных шахтных канатных подъемников и их основные элементы.</p> <p>11. Кавитация и меры борьбы с ней.</p>	Стационарные машины (шахт, карьеров и обогатительных фабрик)
Уметь	<p>- выделять основные положения предметной области знаний</p> <p>- самостоятельно приобретать дополнительные</p>	<p>1. Определение расхода электроэнергии и к.п.д. подъемной установки.</p> <p>2. Порядок расчета стальных канатов, кинематики подъема и основные диаграммы скорости для клетового и скипового подъема.</p> <p>3. Построение диаграмм сил и мощности подъемной установки.</p> <p>4. Индивидуальные характеристики центробежного насоса вентилятора.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>знания и умения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- аргументировано обосновывать положения предметной области знания</li> <li>- применять правовые и нормативные акты в сфере безопасности, относящихся к виду и объекту профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>5. Графическое выражение напорных характеристик турбомашин.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками и методиками обобщения результатов решения;</li> <li>- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>- способностью обсуждать способы эффективного решения поставленных задач.</li> </ul>	<p><i>Эксплуатационный расчет стационарных машин и установок подземного рудника</i></p> <p><i>Вариант №1</i></p> <p>Годовая производительность, млн. т. - 1,0  Плотность ПИ, м<sup>3</sup> - 3,0  Вертикальная высота подъема (глубина шахты), м - 700  Нормальный водоприток, м<sup>3</sup>/час - 200  Максимальный водоприток, м<sup>3</sup>/час - 320  Коэффициент водообильности пород - 2,2  Коэффициент кратности водопритока - 1,20  Водородный показатель шахтных вод, рН - 4  Количество воздуха подаваемого в шахту для проветривания, м<sup>3</sup>/с - 260  Минимальная депрессия, мм.вод.ст. - 170  Максимальная депрессия, мм.вод.ст. - 220  Диаграмма скорости - 5  Количество потребителей сжатого воздуха:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Перфораторы - 50  Погрузочные машины - 30  Отбойные молотки - 20  Гировозы - 10  Вентиляторы ВМП – 25</p> <p><i>Вариант №2</i>  Годовая производительность, млн. т. - 6,5  Плотность ПИ, м<sup>3</sup> - 4,3  Вертикальная высота подъема (глубина шахты), м - 605  Нормальный водоприток, м<sup>3</sup>/час - 240  Максимальный водоприток, м<sup>3</sup>/час - 330  Коэффициент водообильности пород - 2,3  Коэффициент кратности водопритока - 1,3  Водородный показатель шахтных вод, рН - 5  Количество воздуха подаваемого в шахту для проветривания, м<sup>3</sup>/с - 280  Минимальная депрессия, мм.вод.ст. - 160  Максимальная депрессия, мм.вод.ст. - 210  Диаграмма скорости - 7  Количество потребителей сжатого воздуха:  Перфораторы - 55  Погрузочные машины - 27  Отбойные молотки - 30  Гировозы - 8  Вентиляторы ВМП - 30</p> <p><i>Вариант №3</i>  Годовая производительность, млн. т. - 3,0</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Плотность ПИ, м<sup>3</sup> - 2,7  Вертикальная высота подъема (глубина шахты), м - 900  Нормальный водоприток, м<sup>3</sup>/час - 330  Максимальный водоприток, м<sup>3</sup>/час - 480  Коэффициент водообильности пород - 4  Коэффициент кратности водопритока - 2,5  Водородный показатель шахтных вод, рН - 6  Количество воздуха подаваемого в шахту для проветривания, м<sup>3</sup>/с - 310  Минимальная депрессия, мм.вод.ст. - 150  Максимальная депрессия, мм.вод.ст. - 200  Диаграмма скорости - 3  Количество потребителей сжатого воздуха:  Перфораторы - 15  Погрузочные машины - 6  Отбойные молотки - 40  Гировозы - 9  Вентиляторы ВМП - 7</p> <p><i>Вариант №4</i>  Годовая производительность, млн. т. - 1,5  Плотность ПИ, м<sup>3</sup> - 5,4  Вертикальная высота подъема (глубина шахты), м - 1200  Нормальный водоприток, м<sup>3</sup>/час - 150  Максимальный водоприток, м<sup>3</sup>/час - 290  Коэффициент водообильности пород - 2,0  Коэффициент кратности водопритока - 1,2  Водородный показатель шахтных вод, рН - 7  Количество воздуха подаваемого в шахту для проветривания, м<sup>3</sup>/с - 400</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Минимальная депрессия, мм.вод.ст. - 140  Максимальная депрессия, мм.вод.ст. - 190  Диаграмма скорости - 7  Количество потребителей сжатого воздуха:  Перфораторы - 55  Погрузочные машины - 27  Отбойные молотки - 50  Гировозы - 7  Вентиляторы ВМП - 30</p> <p><i>Вариант №5</i>  Годовая производительность, млн. т. - 4,0  Плотность ПИ, м<sup>3</sup> - 3,2  Вертикальная высота подъема (глубина шахты), м - 400  Нормальный водоприток, м<sup>3</sup>/час - 170  Максимальный водоприток, м<sup>3</sup>/час - 241  Коэффициент водообильности пород - 1,9  Коэффициент кратности водопритока - 1,2  Водородный показатель шахтных вод, рН - 8  Количество воздуха подаваемого в шахту для проветривания, м<sup>3</sup>/с - 290  Минимальная депрессия, мм.вод.ст. - 130  Максимальная депрессия, мм.вод.ст. - 180  Диаграмма скорости - 5  Количество потребителей сжатого воздуха:  Перфораторы - 15  Погрузочные машины - 10  Отбойные молотки - 40  Гировозы - 6</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Вентиляторы ВМП - 7	
<b>ПК-15 – умением изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</b>			
Знать	Способы получения доступа к научно-технической информации по соответствующей специализации. Порядок и особенности выполнения научно-исследовательских работ по государственным контрактам и грантам. Формы государственной поддержки инновационной деятельности в России.	<p><i>Теоретические вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные источники научно-технической информации.</li> <li>2. Основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации.</li> <li>3. Основные сведения о методах моделирования технологических систем и процессов</li> </ol>	Продвижение научной продукции
Уметь	Находить и анализировать необходимую научно-техническую информацию по соответствующей специализации. Организовывать свой труд при выполнении научно-исследовательских работ по государственным контрактам и грантам..	<p><i>Практические задания:</i></p> <p>Подготовка (написание) рефератов на предложенные или самостоятельные тематики:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составление научно-технических отчетов.</li> <li>2. Методы проведения патентного поиска.</li> <li>3. Подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций.</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<p>Способностью к изучению доступной научно-технической информации по соответствующей специализации.</p> <p>Классификацией научно-технической продукции.</p> <p>Профессиональным языком предметной области знания.</p> <p>Практическими навыками оценки качества научно-технической продукции.</p> <p>Навыками составления конкурсной документации на выполнение научно-исследовательских работ по государственным контрактам и грантам.</p>	<p><i>Творческие задания:</i></p> <p>1. Провести анализ научно-технической информации по выбранной тематике исследования с применением информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>2. Собрать материал по намеченной теме выпускной квалификационной работы в соответствии с указаниями руководителя.</p> <p>3. Составить научно-технический отчет по выполненным работам.</p>	
Знать	<p>- основные определения и понятия в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных</p>	<p><b>Задания для практических работ (семинарских занятий) по разделу 3 «Горноспасательное дело»:</b></p> <p><b>Практическая работа (семинар) №8. Внезапные выбросы горных пород и газа. Горные удары.</b></p> <p>Подготовьте сообщение-реферат по аварии, при которой случился выброс горных пород и газа или горный удар. Проанализируйте причины</p>	<p>Безопасность ведения горных работ</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>объектов; - основные требования промышленной безопасности на опасных производственных объектах.</p>	<p>выброса или удара. 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> <p><b>Практическая работа (семинар) №9. Затопление выработок. Подготовка шахты к ликвидации аварий.</b></p> <p>А) 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>- приобретать знания в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов; - распознавать эффективное решение от неэффективного; - корректно выражать и аргументировано</p>	<p><b>Примерные задачи для практических работ:</b> Задание. Разработать план мероприятий по локализации и ликвидации аварии в шахте</p> <p><b>Виды аварий:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- взрывы метанопылевоздушных смесей;</li> <li>- подземные пожары;</li> <li>- внезапные выбросы угля, газа и породы;</li> <li>- загазирование выработок вредными для людей газами;</li> <li>- прорывы в горные выработки, где работают люди, воды, скоплений заиловки и глины;</li> </ul> <p><b>1. - обрушения горных выработок.</b></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																														
	обосновывать положения предметной области знания.																																
Владеть	- основными нормативными документами (документы межотраслевого применения по вопросам промышленной безопасности и охраны недр, Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых», СНиПы, СанПиН, ГОСТы и ПТЗ).	<p><b>Примерные задачи для практических работ:</b></p> <p>Задача №1. Определить горизонтальную освещенность <math>E_{гор}</math> на рабочем месте, при использовании в качестве источника света светильник СПЗ-500, для следующих исходных данных:</p> <table border="1" data-bbox="685 671 1742 831"> <thead> <tr> <th>№ варианта</th> <th>Fл, лм</th> <th><math>\alpha</math>, град</th> <th>h, м</th> <th>к</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>30000</td> <td>35</td> <td>2,5</td> <td>1,3</td> </tr> </tbody> </table> <p>Задача №2. Определить горизонтальную освещенность <math>E_{гор}</math> на рабочем месте, при использовании в качестве источника света светильник СПЗ-500, для следующих исходных данных:</p> <table border="1" data-bbox="685 967 1742 1166"> <thead> <tr> <th>№ варианта</th> <th>Fл, лм</th> <th><math>\alpha</math>, град</th> <th>h, м</th> <th>к</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>80000</td> <td>45</td> <td>3</td> <td>1,3</td> </tr> </tbody> </table> <p>Задача №3. Определить горизонтальную освещенность <math>E_{гор}</math> на рабочем месте, при использовании в качестве источника света светильник СПЗ-500, для следующих исходных данных:</p> <table border="1" data-bbox="685 1302 1742 1404"> <thead> <tr> <th>№ варианта</th> <th>Fл, лм</th> <th><math>\alpha</math>, град</th> <th>h, м</th> <th>к</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	№ варианта	Fл, лм	$\alpha$ , град	h, м	к	1	30000	35	2,5	1,3	№ варианта	Fл, лм	$\alpha$ , град	h, м	к	2	80000	45	3	1,3	№ варианта	Fл, лм	$\alpha$ , град	h, м	к						
№ варианта	Fл, лм	$\alpha$ , град	h, м	к																													
1	30000	35	2,5	1,3																													
№ варианта	Fл, лм	$\alpha$ , град	h, м	к																													
2	80000	45	3	1,3																													
№ варианта	Fл, лм	$\alpha$ , град	h, м	к																													

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства					Структурный элемент образовательной программы
		3	50000	55	2,5	1 ,3	
		Задача №4. Определить горизонтальную освещенность $E_{гор}$ на рабочем месте, при использовании в качестве источника света светильник СПЗ-500, для следующих исходных данных:					
		№ варианта	Фл, лм	$\alpha$ , град	h, м	к	
		4	110000	65	6	1 ,3	
Знать	актуальную информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	<p>Теоретический материал по следующим вопросам:</p> <p>Виды шахтных вод. Величина притоков воды, схема водоотлива. Характеристика насосных агрегатов, водосборников и водоотливных канавок. Наличие средств автоматизации. Организация освещения производственных помещений на поверхности и в подземных выработках. Наличие и обслуживание ламповой. Схемы электроснабжения, основные потребители энергии, кабельная сеть, распределительные устройства, подстанции и распределительные пункты под землей. Пневмохозяйство: воздухопроводы, воздухоотборники, компрессоры и их автоматизация. Характеристика потребителей пневмоэнергии. Графические материалы: схема водоотлива, схема автоматизации водоотливных установок, схема энергоснабжения участков</p>					Производственная-преддипломная практика
Уметь	изучать и использовать научно-техническую информацию в области	Формирование отчета с обоснованием принятых решений по формированию искусственного массива					

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов		
Владеть	способностью изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	Представление и защиты информации по материалам преддипломной практики	
<b>ПК-16 – готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты</b>			
Знать	- теоретические основы обогащения полезных ископаемых физическими и физико-химическими методами; - технологические свойства и характеристики минерального сырья и вмещающих пород,	<b>Тестирование</b>  <i>Вариант № 1</i>  <b>1. Что называется обогащением полезных ископаемых?</b> 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.	Основы переработки полезных ископаемых

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>влияющие на процессы подготовки сырья к обогащению, на выбор метода обогащения</p>	<p>4. Это процессы изменения структуры, минерального, а иногда и химического состава горных пород в земной коре.</p> <p><b>2.Концентратом называется ...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. продукт, в котором массовая доля полезного компонента значительно выше, чем в исходной руде;</li> <li>2. продукт, в котором массовая доля полезного компонента ниже, чем в исходной руде;</li> <li>3. продукт, в котором массовая доля полезного компонента выше, чем в исходной руде, но ниже, чем в концентрате;</li> <li>4. продукт, в который выделяется большая часть минералов вмещающей породы и вредных примесей.</li> </ol> <p><b>3.Схема цепи аппаратов показывает...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. перечень и последовательность технологических процессов и операций, которым подвергается полезное ископаемое;</li> <li>2. количественные показатели обогащения для каждой операции и продукта;</li> <li>3. количество воды, добавляемое в определенные операции и продукты обогащения;</li> <li>4. пути следования полезного ископаемого и продуктов обогащения с условным изображением аппаратов.</li> </ol> <p><b>4.Степень концентрации показывает:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Во сколько раз масса концентрата меньше массы сырья, из которого он получен;</li> <li>2. Во сколько раз массовая доля компонента в концентрате больше массовой доли этого компонента в исходной руде;</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>3. Какая доля ценного компонента перешла в хвосты;</p> <p>4. Степень приближения реального процесса обогащения к идеальному.</p> <p><b>5. Что показывает выпуклая характеристика крупности по плюсу?</b></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><b>6. Каково назначение операции предварительного грохочения в схемах рудоподготовки?</b></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><b>7. Для грохочения крупнокускового материала преимущественно используются...</b></p> <p>1. колосниковые решетки.</p> <p>2. листовые решёта.</p> <p>3. проволочные сетки.</p> <p>4. дуговые сита.</p> <p><b>8. При каком условии эффективность грохочения равна нулю?</b></p> <p>1. Содержание отсеваемого класса крупности в исходной руде равно содержанию отсеваемого класса в надрешетном продукте.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>2. Содержание отсеваемого класса крупности в надрешетном продукте равно нулю.</p> <p>3. Содержание отсеваемого класса крупности в исходной руде равно 100%.</p> <p>4. Содержание отсеваемого класса крупности в надрешетном продукте равно 100%.</p> <p><b>9. В чем сущность процесса дробления?</b></p> <p>1. Разделение сыпучих материалов на классы крупности.</p> <p>2. Разделение полезных ископаемых под действием внешних сил, преодолевающих внутренние силы сцепления между частицами.</p> <p>3. Отделение основной массы вмещающей породы от исходной руды перед тонким измельчением.</p> <p>4. Дозирование и смешивание различных по качеству полезных ископаемых для повышения однородности качественного состава руд.</p> <p><b>10. Что показывает степень дробления?</b></p> <p>1. Во сколько раз размер отверстий предыдущего сита больше размера отверстий последующего сита в стандартном наборе сит.</p> <p>2. Во сколько раз крупность дробленого продукта больше размера разгрузочной щели дробилки.</p> <p>3. Во сколько раз крупность кусков дробленого продукта меньше крупности кусков, поступающих на дробление.</p> <p>4. Во сколько раз крупность кусков дробленого продукта больше крупности кусков, поступающих на дробление.</p> <p><b>11. В мельницах самоизмельчения измельчающей средой являются:</b></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>1. стальные стержни.  2. стальные или чугунные шары.  3. рудная «галя».  4. крупные куски руды.</p> <p><b>12. Какой из перечисленных процессов не относится к гравитационному методу обогащения?</b></p> <p>1. отсадка  2. концентрация на столах.  3. обогащение в тяжелых суспензиях.  4. обогащение по трению.</p> <p><b>13. Область применения концентрационных столов.</b></p> <p>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> <p><b>14. Сущность процесса пенной флотации.</b></p> <p>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.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>4. Гидрофобные и гидрофильные частицы остаются в объеме пульпы.</p> <p><b>15. Основным физическим свойством минералов, определяющим возможность магнитного обогащения, является:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Удельная магнитная восприимчивость.</li> <li>2. Диэлектрическая проницаемость.</li> <li>3. Люминесценция (холодное свечение).</li> <li>4. Трибоэлектрический эффект.</li> </ol>	
Уметь	- обосновывать качественные и количественные характеристики используемого оборудования	<p><b>Индивидуальная самостоятельная работа</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнить эскиз оборудования для подготовительных процессов. Описать принцип работы оборудования, выделить достоинства и недостатки. Указать производителя.</li> <li>• Выполнить эскиз оборудования для основных процессов. Описать принцип работы оборудования, выделить достоинства и недостатки. Указать производителя.</li> </ul> <p>Выполнить эскиз оборудования для вспомогательных процессов. Описать принцип работы оборудования, выделить достоинства и недостатки. Указать производителя.</p>	
Владеть	- навыками составления принципиальных технологических схем обогащения минерального сырья	<p><b>Индивидуальная самостоятельная работа</b></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	- правила и процессы проведения экспериментальных и	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Этапы разработки конструкторской документации.</li> <li>•</li> </ul>	Анализ и оценка результатов

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	лабораторных исследований с непосредственной оценкой их результатов		
Уметь	- аргументировано обосновывать и оценивать результаты экспериментальных и лабораторных исследований с предоставлением отчетов;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Какие виды ошибок могут возникнуть при проектировании новых ТО?</li> </ul>	
Владеть	- навыками исследователя, способного интерпретировать полученные результаты экспериментальных и лабораторных исследований	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Методика выявления конструкторских ошибок при проверке рабочих чертежей механизмов и узлов ТО.</li> <li>•</li> </ul>	
Знать	<p>– основные понятия и термины о конструкционных и инструментальных материалах;</p> <p>– применять новые конструкционные материалы при разработке машин различных типов;</p> <p>–</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общая характеристика механических свойств.</li> <li>2. Механические свойства, определяемые при статических и динамических испытаниях.</li> <li>3. Твердость металлов.</li> <li>4. Механические свойства при переменных нагрузках.</li> <li>5. Изнашивание металлов.</li> <li>6. Железо и его сплавы.</li> <li>7. Диаграмма состояния железо-углерод.</li> <li>8. Чугун.</li> <li>9. Углеродистые стали.</li> <li>10. Легирующие элементы в стали.</li> </ol>	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>правильно выбрать материал и вид заготовки для организации процесса изготовления быстроизнашивающихся деталей машин и оборудования;</p> <p>–</p> <p>оценивать тенденции и закономерности развития новых материалов, основные факторы и условия их использования.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>11. Типы конструкционных сталей и сплавов.</li> <li>12. Фазовые превращения при нагреве сплавов.</li> <li>13. Диаграмма изотермического превращения аустенита.</li> <li>14. Перлитное, мартенситное и промежуточное превращения.</li> <li>15. Отжиг, закалка и отпуск стали.</li> <li>16. Термомеханическая обработка стали.</li> <li>17. Виды химико-термической обработки стали.</li> <li>18. Пластические массы.</li> <li>19. Классификация пластмасс.</li> <li>20. Технологические свойства пластмасс.</li> <li>21. Состав, маркировка и область применения пластмасс.</li> <li>22. Пенопласты.</li> <li>23. Электротехнические материалы.</li> <li>24. Резины.</li> </ol>	
Уметь	<p>- правильно выбрать материал и вид заготовки для организации процесса изготовления быстроизнашивающихся деталей машин и оборудования;</p> <p>–</p> <p>использовать способы и оборудование для восстановления работоспособности деталей горных машина; обеспечивать заданный уровень качества</p>	<p><b>Примерные практические задания:</b></p> <p>«Расчет параметров топлива для двигателей внутреннего сгорания»</p> <p>Определить минимальное значение октанового числа бензина для заданных параметров двигателя.</p> <p>Определить минимальное значение цетанового числа дизельного топлива для заданных параметров двигателя.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	восстановления деталей горных машин с учетом международных стандартов; - проводить поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.		
Владеть	- навыками разработки различных типов конструкционных материалов; - самостоятельно приобретать, усваивать и применять технические знания различных типов конструкционных материалов; - анализировать, прогнозировать и предотвращать возникновение возможных неисправностей горных и	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перлитное, мартенситное и промежуточное превращения.</li> <li>2. Отжиг, закалка и отпуск стали.</li> <li>3. Термомеханическая обработка стали.</li> <li>4. Виды химико-термической обработки стали.</li> <li>5. Пластические массы.</li> <li>6. Классификация пластмасс.</li> <li>7. Технологические свойства пластмасс.</li> <li>8. Состав, маркировка и область применения пластмасс.</li> <li>9. Пенопласты.</li> <li>10. Электротехнические материалы.</li> <li>11. Резины.</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	транспортного машин и оборудования в процессе эксплуатации, путем использования новых перспективных конструкционных материалов.		
Знать	- свойства и классификации горных пород, параметры состояния породных массивов, основные методы определения и закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов в лабораторных и натуральных условиях	<p style="text-align: center;">Перечень вопросов к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предмет физики горных пород.</li> <li>2. Плотностные свойства горных пород.</li> <li>3. Цели и задачи физики горных пород.</li> <li>4. Упругие свойства горных пород.</li> <li>5. Пластические свойства горных пород.</li> <li>6. Типы горных пород.</li> <li>7. Прочностные свойства горных пород.</li> <li>8. Трещиноватость горных пород.</li> <li>9. Реологические свойства горных пород.</li> <li>10. Методы физики горных пород.</li> <li>11. Паспорт прочности горных пород.</li> <li>12. Напряжения в породах.</li> <li>13. Горные породы.</li> <li>14. Теория прочности Мора.</li> <li>15. Пористость горных пород.</li> <li>16. Реологические модели различных сред.</li> <li>17. Классификация физико-технических свойств горных пород.</li> <li>18. Деформации в породах.</li> </ol>	Физика горных пород
Уметь	- проводить испытания	<i>Перечень вопросов для подготовки к экзамену:</i>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	горных пород при исследовании их физических свойств, обрабатывать результаты испытаний и описывать методику расчета, корректно использовать показатели физико-технических свойств в различных прикладных задачах разрушения горных пород	<p style="text-align: center;">Билет №1</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Минералы и горные породы их строение и состав.</li> <li>2. Механические свойства горных пород.</li> <li>3. Термические свойства горных пород.</li> </ol> <p style="text-align: center;">Билет №2</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Горные породы как объект разработки. Массив. Горная масса. Образец.</li> <li>2. Плотностные свойства пород.</li> <li>3. Твердость горных пород.</li> </ol> <p style="text-align: center;">Билет №3</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация горно-технологических свойств пород.</li> <li>2. Напряжения и деформации в породах.</li> <li>3. Радиационные свойства образцов горных пород.</li> </ol> <p style="text-align: center;">Билет №4</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Базовые физико-технические параметры пород.</li> <li>2. Изотропность и анизотропность горных пород.</li> <li>3. Упругие колебания в массивах горных пород.</li> </ol>	

<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;">Билет №5</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Влияние минерального состава и строения пород на их свойства.</li> <li>2. Пластические и реологические свойства пород.</li> <li>3. Жидкости и газы в породах.</li> </ol> <p style="text-align: center;">Билет №6</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Строение, состав и состояние разрыхленных горных пород</li> <li>2. Влияние состава и строения пород на их упругие свойства.</li> <li>3. Классификация горных пород по крепости</li> </ol> <p style="text-align: center;">Билет №7</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прочность образцов горных пород.</li> <li>2. Вязкость, дробимость и абразивность пород.</li> <li>3. Поляризация горных пород</li> </ol>	
Владеть	- терминологией изученной дисциплины, методами оценки прочностных свойств горных пород в различных технологических процессах горного производства, навыками организации,	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Акустические свойства образцов горных пород.</li> <li>2. Теплоемкость пород.</li> <li>3. Общие сведения о взаимосвязи свойств пород.</li> <li>4. Классификация пород по физическим свойствам.</li> <li>5. Крепость горных пород.</li> <li>6. Тепловое расширение.</li> <li>7. Свойства пород как источники информации.</li> <li>8. Влияние внешних полей на тепловые и электромагнитные свойства</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	проведения и анализа результатов испытаний по механическому разрушению горных пород	<p>пород.</p> <p>9. Классификация рыхлых пород.</p> <p>10. Тепловой режим шахт и рудников.</p> <p>11. Влияние увлажнения на горные породы.</p> <p>12. Физико-технические параметры разрыхленных пород.</p> <p>13. Электропроводность горных пород.</p> <p>14. Строение, состав и состояние породных массивов.</p> <p>15. Определение и контроль состава полезных ископаемых.</p>	
Знать	методики определения статических и динамических характеристик объектов управления и их математического описания, использовать методики для проведения лабораторных исследований инженерные методы анализа систем автоматического управления, а также основы экспериментальных методов исследования автоматических систем управления. инженерные методы анализа и синтеза систем	<p>Вариант 2</p> <p>1. Что такое автоматическое управляющее устройство?</p> <p>А) Техническое устройство, предназначенное осуществлять управление с участием человека.</p> <p>Б) Техническое устройство, осуществляющее операцию управления без непосредственного участия человека.</p> <p>В) Аппаратура для управления электродвигателем механизма.</p> <p>Г) Техническое устройство для усиления управляющих сигналов.</p> <p>Д) Техническое устройство для исполнения выбранного закона управления</p> <p>2. Как изменяется коэффициент передачи статического звена при охвате его отрицательной обратной связью?</p> <p>А) Не изменяется,</p> <p>Б) В начале переходного процесса уменьшается, а затем стабилизируется.</p> <p>В) Уменьшается на определенную величину.</p>	Теория автоматического управления

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>автоматического управления, а также основы экспериментальных методов исследования автоматических систем управления и регулирования технологических процессов горного производства и электроприводов горных машин.</p>	<p>Г) Увеличивается по экспоненте.  Д) Изменяется по синусоиде.</p> <p>3. Выходом какого элемента является регулирующее воздействие?  А) Измерительного.  Б) Усилительного  В) Исполнительного.  Г) Регулирующего.  Д) Элемента сравнения.</p> <p>4. Какие части магнитного усилителя могут исполнять роль элемента сравнения (сумматора)?  А) Обмотка управления.  Б) Рабочие обмотки.  В) Совокупность используемых обмоток управления и магнитопровод.  Г) Совокупность рабочих обмоток, обмоток управления и магнитопровода.  Д) Корпус магнитного усилителя.</p> <p>5. Какова единица измерения постоянной времени?  А) с.      Б) с<sup>-1</sup>.      В) м.      Г) т.      Д) м/с.</p> <p>6. Как получить выражение для АФЧХ из передаточной функции?  А) Умножением числителя и знаменателя передаточной функции на сопряженный знаменатель.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Б) Заменой <math>p</math> на <math>iw</math>.  В) Заменой на <math>p iw</math>.  Г) Делением передаточной функции на <math>iw</math>.  Д) Делением передаточной функции на <math>p</math>.</p> <p>7. Сколько постоянных времени имеет генератор постоянного тока независимого возбуждения?  А) Одну.  Б) Две.  В) Три.  Г) Четыре.  Д) Ноль.</p> <p>8. От наличия какого типового звена в контуре САУ зависит астатизм системы?  А). Безынерционного.  Б) Аperiodического.  В) Интегрирующего.  Г) Дифференцирующего.  Д) Запоздывающего.</p> <p>9. Какие корни характеристического уравнения определяют устойчивость линейных САУ?  А) Все корни положительны.  Б) Вещественные корни отрицательны, а вещественные части</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>комплексных корней положительны.            В) Вещественные корни положительны а вещественные части комплексных корней отрицательны.            Г) Вещественные корни отрицательные, а вещественные части комплексных корней отрицательны.            Д) Один вещественный корень равен нулю.</p> <p>10. Как записать операторное уравнение системы по каналу <math>x - y</math>?</p> <p>А) <math>y=W(p)x</math>.            Б) <math>x=W(p)y</math>.            В) <math>y=W(p)/x</math>.            Г) <math>y=\Sigma W(p)</math>.            Д) <math>y=W(p)^x</math>.</p> <p>11. В каком квадранте лежит АФЧХ звена второго порядка?            А)1. Б) 2. В)3. Г) 4. Д)3 и 4.</p> <p>12. Какой вид имеет амплитудно-фазовая частотная характеристика безынерционного звена?            А) Линия вдоль отрицательной мнимой полуоси.            Б) Полуокружность в четвертом квадранте.            В) Точка.            Г) Вытянутая полуокружность в 3 -м и 4 - м квадрантах..</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Д) Полуокружность в первом квадранте.</p> <p>13. Какой вид имеет амплитудно-фазовая частотная характеристика идеального интегрирующего звена?</p> <p>А) Линия вдоль отрицательной мнимой полуоси.  Б) Полуокружность в четвертом квадранте.  В) Точка.  Г) Вытянутая полуокружность в 3 -м и 4 - м квадрантах.  Д) Полуокружность в первом квадранте.</p> <p>14. Какую математическую функцию выполняет элемент сравнения?</p> <p>А) Суммирования.  Б) Умножения.  В) Интегрирования.  Г) Дифференцирования.  Д) Деления.</p> <p>15. Какие свойства автоматической системы принято рассматривать для оценки ее качества?</p> <p>А) Стоимостные и массогабаритные свойства.  Б) Потребительские свойства.  В) Свойства в динамическом режиме работы.  Г) Свойства в, установившемся режиме работы.  Д) Свойства в установившемся и переходном режимах.</p>	

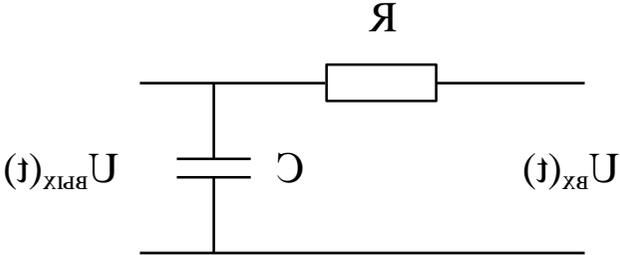
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p style="text-align: center;">Вариант 3</p> <p>1. Что такое объект управления?  А) Любой технологический процесс.  Б) Любое техническое устройство.  В) Техническое устройство, в котором происходит процесс, подлежащий управлению.  Г) Техническое устройство, находящееся на некотором удалении от оператора.  Д) Техническое устройство в опасной для человека зоне.</p> <p>2. Сколько входных и выходных параметров имеет одномерный объект управления?  А) 2 входа и 1 выход.  Б) 2 выхода и 1 вход.  В) 2 входа и 2 выхода.  Г) 1 вход и 1 выход.  Д) 1 вход и 3 выхода.</p> <p>3. Каков коэффициент передачи звена, если приращению входного сигнала 5 В соответствует приращение выходного, равное 100 В?  А) 500. Б) 20. В) 95. Г) 105. Д) 0,002.</p> <p>4. В чем заключается свойство однонаправленности элемента системы автоматического управления?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>А) Выходное воздействие устанавливается в зависимости от входного сигнала.</p> <p>Б) Входной сигнал определяет динамику выходного сигнала.</p> <p>В) Сигнал может проходить через элемент как от входа к выходу, так и от выхода к входу.</p> <p>Г) Элемент пропускает сигнал только от входа к выходу.</p> <p>Д) Элемент только суммирует входной сигнал во времени.</p> <p>5. Как называется числитель передаточной функции?</p> <p>А) Характеристическое уравнение.</p> <p>Б) Алгебраический полином.</p> <p>В) Характеристический полином.</p> <p>Г) Характеристическая матрица.</p> <p>Д) Входной полином (оператор).</p> <p>6. Что учитывает постоянная времени элемента в ТАУ?</p> <p>А) Инерцию.</p> <p>Б) вес.</p> <p>В) Физические размеры данного элемента.</p> <p>Г) Способность накапливать энергию или вещество.</p> <p>Д) Массу элемента.</p> <p>7. При каком соотношении постоянных времени <math>T_1</math> и <math>T_2</math> апериодическое звено 2-го порядка становится колебательным?</p> <p>А) <math>T_1 &lt; T_2</math>.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Б) <math>T_1 &gt; T_2</math>.  В) <math>T_2 &gt; T_1</math>.  Г) <math>2T_2 &gt; T_1</math>.  Д) <math>2T_2 = T_1</math>.</p> <p>8. Каково значение фазовой частотной характеристики апериодического звена первого порядка при частоте <math>\omega = 1/T</math>?  А) <math>30^\circ</math>. Б) <math>45^\circ</math>. В) <math>0^\circ</math>. Г) <math>60^\circ</math>. Д) <math>90^\circ</math>.</p> <p>9. Что такое амплитудно- фазовая частотная характеристика (АФЧХ)?  А) АФЧХ показывает, как изменяется амплитуда и фаза выходного сигнала при изменении частоты входного сигнала.  Б) Это отношение выходной величины к входной.  В) АФЧХ показывает, как изменяется амплитуда и фаза выходного сигнала при изменении амплитуды и фазы входного сигнала.  Г) Это функция, описывающая реакцию звена при подаче на вход произвольного воздействия.  Д) Функция, описывающая реакцию звена при подаче на вход единичного ступенчатого воздействия.</p> <p>10. Какую математическую функцию выполняет трансформатор в цепи постоянного тока?  А) Суммирования.  Б) Умножения.  В) Интегрирования.</p>	

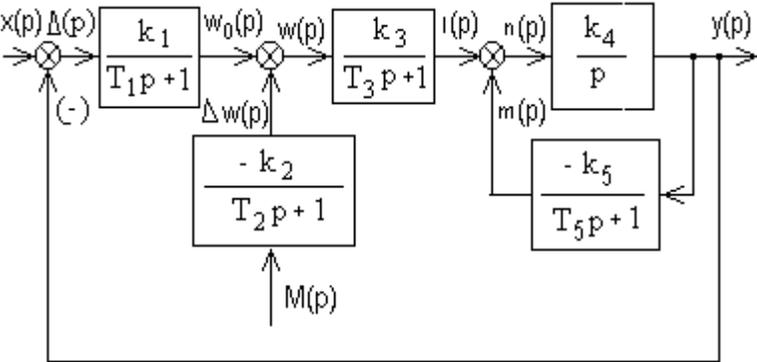
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Г) Дифференцирования. Д) Деления.	
Уметь	рационально подбирать и использовать научно-техническую информацию при проведении лабораторных исследований Анализировать и использовать научно-техническую информацию необходимую при проведении экспериментальных лабораторных исследованиях, интерпретировать полученные результаты Разрабатывать методики экспериментальных и лабораторных исследований, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты	Пример Определить значение запаса устойчивости по фазе $\Delta\phi(\omega)$ на частоте среза $\omega_{ср}$ для звена с передаточной функцией $W(p) = \frac{k(\tau p + 1)}{Tp + 1}$ при $k = 2$ , $T = 0,1$ с, $\tau = 0,02$ с (ответ привести в градусах с точностью до десятых).	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<p>основными подходами по проведению экспериментальных и лабораторных исследований практическими навыками по проведению экспериментальных и лабораторных исследований, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты навыками и методиками обобщения результатов решения; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов</p>	<p style="text-align: center;"><b>КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ И ПРИНЦИПА ПОСТРОЕНИЯ САУ</b></p> <p>Различают следующие основные режимы работы любой САУ: исходный режим, когда входные воздействия равны нулю или постоянной величине, все источники питания энергией включены; переходный режим (разгон), в частности без нагрузки, при подаче напряжения задания; переходные режимы при набросе или сбросе нагрузки; переходные режимы при изменении задания. В этой же последовательности необходимо кратко описать работу (взаимодействие элементов) САУ, обращая внимание на изменения входных и выходных воздействий элементов по всему контуру управления.</p> <p>Наиболее распространенными являются принципы построения САУ по отклонению регулируемой величины от задания (так называемый компенсационный принцип Ползунова-Уатта), по возмущению (принцип Понселе-Чиколева) и комбинированный принцип. Системы, построенные по первому и третьему принципам, получают замкнутыми, а по второму - разомкнутыми, каждая из которых имеет свои достоинства и недостатки. Здесь необходимо доказательно описать принцип построения САУ и оценить достоинства и недостатки этой САУ.</p> <p style="text-align: center;"><b>ПОЛУЧЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ЭЛЕМЕНТОВ САУ И ВЫВОД ПЕРЕДАТОЧНЫХ ФУНКЦИЙ ЗВЕНЬЕВ</b></p> <p>Система автоматического управления может включать в себя механические, электрические, гидравлические элементы, которые взаимодействуют между собой по сложным законам механики, электротехники, гидравлики, и это взаимодействие выражается в преобразовании и передаче одного вида энергии в энергию другого вида.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Первым этапом при исследовании и проектировании САУ является составление математического описания (математической модели) элементов и системы в целом. Составление математического описания конструктивного элемента системы состоит из следующих последовательных процедур:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принятие исходных допущений;</li> <li>- выбор входных и выходных переменных (воздействий);</li> <li>- выбор системы отсчета для каждой переменной;</li> </ul> <p>рассмотрение физической закономерности преобразования энергии или вещества в математической форме.</p> <p>Первичной формой математического описания передаточных свойств элементов являются обыкновенные дифференциальные уравнения (линейные или нелинейные) или дифференциальные уравнения с частными производными в зависимости от их физических свойств.</p> <p>Получим, например, дифуравнение и передаточную функцию пассивной R-C цепочки, изображенной ниже.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Выберем в качестве входного параметра напряжение, подаваемое на вход четырехполюсника <math>U_{вх}</math>, а в качестве выходного <math>U_{вых}</math> - напряжение, снимаемое с</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>конденсатора. Примем также, что потери энергии в <math>R</math> и <math>C</math> малы, т.е. в установившемся состоянии напряжения входа и выхода равны между собой. Тогда коэффициент передачи звена как равен</p> $k = \Delta U_{\text{вых}} / \Delta U_{\text{вх}} = 1.$ <p>Естественно, что на вход четырехполюсника можно подать напряжения обоих полярностей от нуля до какого-то номинального значения, на которое рассчитаны <math>R</math> и <math>C</math> по изоляции и нагреву.</p> <p>По закону Ома <math>U_{\text{вх}}</math> тратится на потерю напряжения на резисторе <math>R</math> и заряд конденсатора <math>C</math></p> $U_{\text{вх}}(t) = Ri(t) + U_c(t).$ <p>Как указано выше, выходным сигналом является напряжение на конденсаторе</p> $U_{\text{вых}}(t) = U_c(t).$ <p>Ток процесса заряда конденсатора определяется уравнением [6]</p> $i(t) = C \frac{dU_c(t)}{dt} = C \frac{dU_{\text{вых}}(t)}{dt}.$ <p>Последовательно исключая из первого уравнения промежуточные переменные <math>U_c(t)</math> и <math>i(t)</math>, получим</p> $U_{\text{вх}}(t) = RC \frac{dU_{\text{вых}}(t)}{dt} + U_{\text{вых}}(t).$ <p>Представим <math>U_{\text{вх}}(t) = 1 \cdot U_{\text{вх}}(t)</math> и обозначим 1 как <math>k</math> (коэффициент передачи), а произведение <math>RC</math> как <math>T</math> (постоянная времени) звена, и применим к полученному выше дифференциальному уравнению прямое преобразование Лапласа при нулевых начальных условиях</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		$kU_{ex}(p) = TpU_{вых}(p) + U_{вых}(p),$ <p>или, после вынесения изображения выходного воздействия за скобки, получим</p> $kU_{ex}(p) = (Tp + 1)U_{вых}(p).$ <p>Тогда из последнего уравнения передаточная функция звена <math>W(p)</math> определяемая как отношение изображения выходного воздействия к изображению входного при нулевых начальных условиях</p> $\frac{U_{вых}(p)}{U_{ex}(p)} = W(p) = \frac{k}{Tp + 1}.$ <p>Примеры выполнения этой части курсовой работы приведены в [3, с.118 - 120], [1, с.32 - 35], [2], [7] и т.п. Следует отметить, что в указанной литературе вывод дифференциальных уравнений и получение передаточных функций даны без подробностей, т.е. без промежуточных выкладок. Поэтому здесь надо привести <u>полный ход получения</u> дифференциальных уравнений всех элементов и их передаточных функций с учетом того, что объект управления имеет две передаточные функции – по управляющему <math>W_{\delta}^z(p)</math> и возмущающему воздействиям <math>W_{\delta}^f(p)</math> и магнитный усилитель условно не имеет инерционности, т.е.</p> $T_{\mu} = 0 \text{ (исходные данные для каждого варианта приведены в табл.1).}$ <p><b>СТРУКТУРНАЯ СХЕМА И ПЕРЕДАТОЧНЫЕ ФУНКЦИИ САУ</b></p> <p>Общность математических выражений, связывающих входные и выходные величины отдельных элементов различной физической природы, позволяет</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>выделить ограниченное число так называемых типовых динамических звеньев и составить структурную схему системы. Следует отметить, что одна и та же структурная схема может описывать разные системы (различной физической природы, принципа действия и исполнения), что позволяет использовать унифицированные методы их исследования и расчета.</p> <p>Исходя из принципиальной схемы и полученных передаточных функций <math>W(p)</math> элементов в п.3.4, нужно составить структурную схему, как это показано на рис 3 для произвольной системы.</p> <p>На этой же схеме указывают изображения всех воздействий. Полученную структурную схему можно преобразовывать и приводить к удобному для исследований виду, пользуясь правилами структурных преобразований.</p>  <p>Рис. 3. Пример структурной схемы САУ</p> <p>Как видно из схемы, замкнутая САУ имеет два входа и один выход, поэтому имеет две передаточные функции (по управляющему <math>x(p)</math> и возмущающему <math>M(p)</math> воздействиям относительно одного и того же выхода). При получении передаточной функции по одному входу другой вход считается</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>неизменным, т.е. его изображение равно нулю.</p> <p>Основные правила преобразования приведены ниже:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- последовательно соединенные звенья <math>W_1(p)</math> и <math>W_2(p)</math> можно заменить одним эквивалентным звеном с передаточной функцией <math display="block">W(p) = W_1(p)W_2(p); \quad (1)</math> </li> <li>- параллельно соединенные звенья <math>W_1(p)</math> и <math>W_2(p)</math> можно заменить эквивалентным звеном с передаточной функцией <math display="block">W(p) = W_1(p) + W_2(p); \quad (2)</math> </li> <li>- основное передающее звено с передаточной функцией <math>W_1(p)</math>, охваченное обратной связью с помощью звена с передаточной функцией <math>W_2(p)</math>, можно заменить эквивалентным звеном <math display="block">W(p) = \frac{W_1(p)}{1 \pm W_2(p)W_1(p)}. \quad (3)</math> </li> </ul> <p>В последней формуле знак "+" ставится при отрицательной обратной связи, а "-" при положительной.</p> <p>В некоторых случаях весьма удобно упростить полученное выражение для передаточной функции эквивалентного звена, особенно при охвате одного звена жесткой обратной связью. Например, пусть основное звено имеет передаточную функцию после подстановки численных значений <math>k</math> и <math>T</math> апериодического звена первого порядка</p> $W_1(p) = \frac{4}{0,5p+1},$	

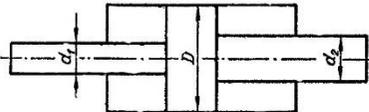
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>а звено обратной связи</p> $W_2(p) = 0,6,$ <p>т.е. обратная связь жесткая отрицательная. Тогда согласно третьему правилу структурных преобразований при отрицательной обратной связи после подстановки выражения для передаточных функций соответствующих динамических звеньев имеем</p> $W(p) = \frac{\frac{4}{0,5p+1}}{1 + 0,6 \frac{4}{0,5p+1}} = \frac{\frac{4}{0,5p+1}}{\frac{0,5p+1 + 2,4}{0,5p+1}} = \frac{\frac{4}{0,5p+1}}{\frac{0,5p+3,4}{0,5p+1}},$ <p>или, после сокращения знаменателей,</p> $W(p) = \frac{4}{0,5p+3,4},$ <p>т.е. получилась передаточная функция, которую после деления числителя и знаменателя на свободный член знаменателя можно представить как передаточную функцию типового динамического звена</p> $W(p) = \frac{1,17}{0,147p+1}.$ <p>Последовательно применяя вышеприведенные правила в соответствии с видом соединений элементов в вашей схеме, в преобразованной структурной схеме нужно получить передаточные функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разомкнутой системы (при мысленном разрыве цепи главной обратной связи после измерительного элемента, т.е. считая выходной</li> </ul>	

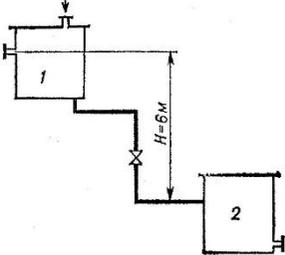
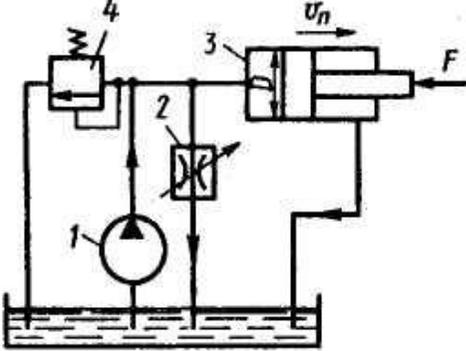
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>величиной САУ не частоту вращения двигателя <math>\omega</math>, а ее измеренное значение <math>U_T</math>);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- замкнутой системы по управляющему и возмущающему воздействиям;</li> <li>- передаточную функцию системы по ошибке.</li> </ul> <p>После этого необходимо выписать многочлен <math>F(p)</math>, равный знаменателю передаточной функции замкнутой САУ в буквенных обозначениях, т.е. характеристический полином. Приравняв этот характеристический полином нулю получают характеристическое уравнение.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы гидромеханики;</li> <li>- процессы, происходящих в рабочих жидкостях при их движении и в покое;</li> <li>- способы моделирования процессов механики жидкости и газа</li> </ul>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Свойства рабочих жидкостей. Основные понятия и определения жидкости.</li> <li>2. Плотность и удельный вес жидкости.</li> <li>3. Сжимаемость жидкости.</li> <li>4. Коэффициент объемного сжатия.</li> <li>5. Коэффициент теплового расширения.</li> <li>6. Модуль упругости жидкости.</li> <li>7. Вязкость жидкости.</li> <li>8. Коэффициент кинематической вязкости жидкости.</li> <li>9. Кавитация жидкости, способы предотвращения.</li> <li>10. Облитерация жидкости.</li> <li>11. Гидростатика, основные понятия и определения.</li> <li>12. Понятие гидростатического давления.</li> <li>13. Единицы измерения гидростатического давления.</li> <li>14. Свойства гидростатического давления.</li> <li>15. Понятия гидростатического давления: абсолютное, атмосферное,</li> </ol>	Гидромеханика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>избыточное и вакуум.</p> <p>16. Дифференциальные уравнения Эйлера для равновесия жидкости.</p> <p>17. Основное уравнение гидростатики.</p> <p>18. Закон Архимеда.</p> <p>19. Закон Паскаля.</p> <p>20. Механизм с использованием уравнения гидростатики, домкрат. и мультипликатор.</p> <p>21. Механизм с использованием уравнения гидростатики, мультипликатор.</p> <p>22. Измерение давления жидкости.</p> <p>23. Равновесие жидкости в сообщающихся сосудах.</p> <p>24. Сила давления жидкости на вертикальную стенку.</p> <p>25. Сила давления жидкости на горизонтальную стенку.</p> <p>26. Сила давления жидкости на наклонную стенку.</p> <p>27. Определение толщины стенки.</p> <p>28. Гидродинамика, основные определения.</p> <p>29. Геометрия потоков жидкости.</p> <p>30. Классификация потоков жидкости</p> <p>31. Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса.</p> <p>32. Ламинарный режим движения жидкости и его закономерности.</p> <p>33. Расход и средняя скорость потока при ламинарном режиме.</p> <p>34. Турбулентный режим движения жидкости и его закономерности.</p> <p>35. Закон неразрывности потока жидкости.</p> <p>36. Закон сохранения энергии для потока жидкости. Уравнение Бернулли для потока идеальной жидкости.</p> <p>37. Уравнение Бернулли для струйки идеальной жидкости.</p> <p>38. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости.</p> <p>39. Уравнение Бернулли для струйки реальной жидкости.</p> <p>40. Применение основных уравнений движения потоков жидкости для</p>	

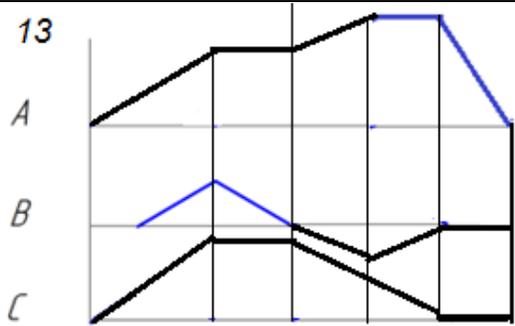
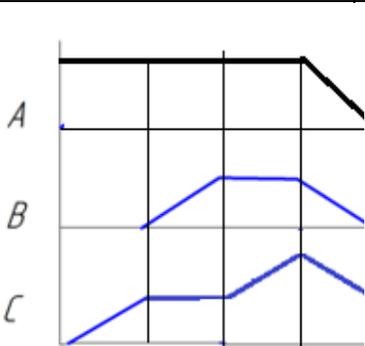
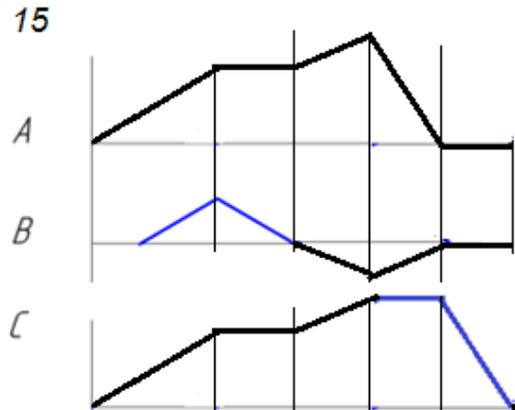
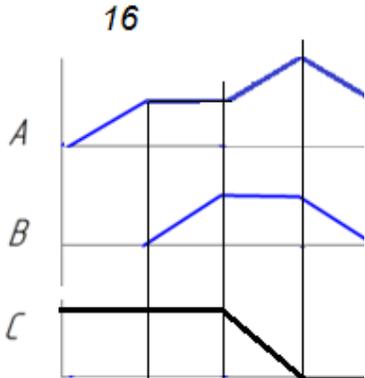
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>измерения скоростей и расходов жидкости.</p> <p>41. Гидростатический удар. Формула Жуковского Н.Е. для гидроудара.</p> <p>42. Способы предотвращения гидравлического удара..</p> <p>43. Потери напора (давления), определяемые длиной трубопровода, формула Дарси.</p> <p>44. Определение местных потерь напора (давления) в трубопроводе, формула Вейсбаха.</p> <p>45. Определение потерь напора (давления) в трубопроводе, формула Дарси-Вейсбаха.</p> <p>46. Расчет общего сопротивления в простом трубопроводе.</p> <p>47. Последовательное соединение простых трубопроводов.</p> <p>48. Параллельное соединение простых трубопроводов.</p> <p>49. Определение потерь давления в реальной гидросистеме.</p> <p>50. Формула Торичелли.</p> <p>51. Истечение жидкости через малое отверстие в тонкой стенке.</p> <p>52. Достоинства и недостатки гидропривода.</p> <p>53. Условные обозначения в гидроприводах.</p> <p>54. Структура гидропривода.</p> <p>55. Схемы с объемным регулированием скорости жидкости.</p> <p>56. Схемы с регулированием силы исполнительного органа;</p> <p>57. Схемы с объемным регулированием скорости жидкости.</p> <p>58. Насосы гидроприводов, условные обозначения. Типы</p> <p>59. Гидродвигатели, условные обозначения.</p> <p>60. Гидроцилиндры, условные обозначения.</p> <p>61. Расчет основных параметров гидроцилиндра.</p> <p>62. Гидрораспределители, условные обозначения.</p> <p>63. Запорные клапаны, условные обозначения.</p> <p>64. Клапаны давления, условные обозначения.</p>	

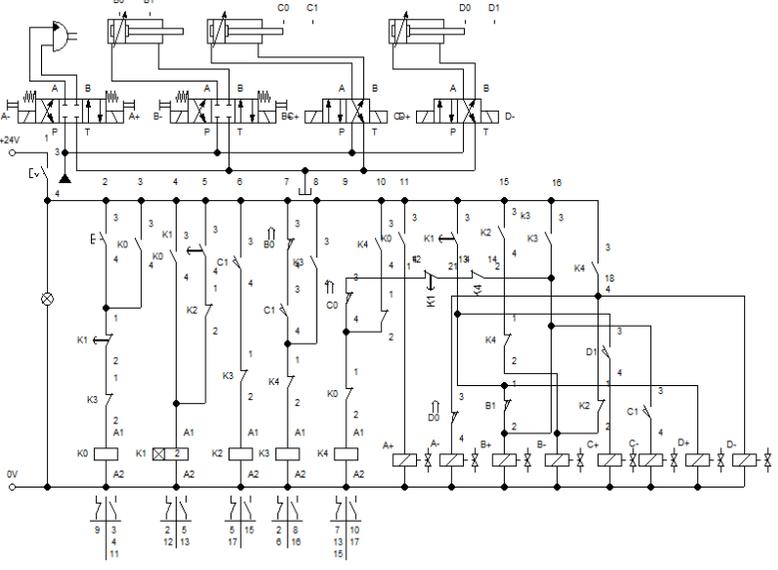
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>65. Предохранительные клапаны, условные обозначения.</p> <p>66. Поточные клапаны, условные обозначения.</p> <p>67. Дроссели, условные обозначения.</p> <p>68. Гидроаккумуляторы, условные обозначения.</p> <p>69. Фильтры, условные обозначения.</p> <p>70. Приборы контроля гидропривода. Условные обозначения..</p> <p>71. Гидравлическая схема применения дифференциального гидроцилиндра.</p> <p>72. Гидропривод закрытой гидросистемы, основной контур.</p> <p>73. Гидропривод открытой гидросистемы.</p> <p>74. Логические элементы.</p> <p>75. Реализация логических функций в гидро- и пневмосистемах.</p> <p>76. Построение систем управления комбинационного типа.</p> <p>77. Методы построения многотактных систем управления.</p> <p>78. Статические характеристики исполнительных механизмов поступательного и вращательного действия: (механическая, скоростная).</p> <p>79. Исполнительные механизмы с объемным регулированием скорости.</p> <p>80. Исполнительные механизмы с дроссельным регулированием.</p> <p>81. Пропорциональные клапаны, Принципы работы.</p> <p>82. Компенсация нагрузки с помощью клапанов постоянной разности давлений.</p> <p>83. Электроника управления для пропорциональных клапанов.</p> <p>84. Критерии для определения параметров управления с помощью пропорциональных клапанов.</p> <p>85. Сервоклапаны. Принципы работы.</p> <p>86. Аппаратная техника.</p> <p>87. Контур регулирования.</p> <p>88. Влияние динамических свойств сервоклапана на контур регулирования.</p> <p>89. Фильтрация на гидравлических установках с сервоклапанами и</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>пропорциональными клапанами.</p> <p>90. Примеры выполненных установок с использованием пропорциональных клапанов.</p> <p>91. Примеры выполненных установок с использованием сервоклапанов.</p> <p>92. Эксплуатация пропорциональной техники и следящего гидропривода.</p>	
Уметь	<p>- составлять расчетные схемы для моделирования процессов механики жидкости и газа</p> <p>- решать задачи кинематики и динамики жидкости;</p> <p>- самостоятельно приобретать знания в области механики жидкости и газа с использованием учебной и справочной литературы, государственных стандартов и научных публикаций;</p> <p>- применять полученные знания на междисциплинарном уровне;</p> <p>- выбирать и применять математические методы, физические законы для решения практических задач</p>	<p><b>Примерные практические задания для зачета:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>В двустороннем гидроцилиндре диаметр поршня <math>D = 160</math> мм, диаметры штоков <math>d_1 = 80</math> мм и <math>d_2 = 100</math> мм. При рабочем давлении <math>p = 10</math> МПа, противодавлении в сливной полости <math>p_{пр} = 0,15</math> МПа и расходе масла рабочей полостью <math>0,1</math> л/с определить усилие и скорость, развиваемые штоком при движении вправо и влево. Принять механический КПД гидроцилиндра <math>0,96</math>; объемный – <math>1</math>.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Жидкость, имеющая плотность <math>1200 \text{ кг/м}^3</math> и динамический коэффициент вязкости <math>2 \cdot 10^{-3} \text{ Па}\cdot\text{с}</math>, из бака с постоянным уровнем <math>1</math> самотеком поступает в реактор <math>2</math>. Определить, какое максимальное количество жидкости (при полностью открытом кране) может поступать из бака в реактор. Уровень жидкости в баке находится на <math>6</math> м выше ввода жидкости в реактор. Трубопровод выполнен из алюминиевых труб с внутренним диаметром <math>50</math> мм. Общая длина трубопровода, включая местные сопротивления, <math>16,4</math> м. На трубопроводе имеются три колена и кран. В баке и реакторе давление атмосферное.</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 <p>Подобрать необходимый диаметр цилиндрического насадка (<math>\mu=0,82</math>) с таким расчетом, чтобы через него вытекало 77000 кг/ч нефти плотностью 865 кг/м<sup>3</sup>. Напор <math>H</math> постоянный и равен 12 м.</p>	
Владеть	<p>- профессиональным языком предметной области знания;</p> <p>- основными методами моделирования процессов механики жидкости и газа;</p> <p>- основными методами решения задач в области механики жидкости и газа;</p> <p>- методами проектирования и расчета гидравлических и пневматических систем с использованием математического анализа и компьютерного моделирования;</p>	<p><b>Примерные задания на решение задач из профессиональной области</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• На рисунке показана упрощенная схема объемного гидропривода поступательного движения с дроссельным регулированием скорости выходного звена (штока), где 1 - насос, 2 - регулируемый дроссель. Шток гидроцилиндра 3 нагружен силой <math>F = 1200</math> Н; диаметр поршня <math>D = 40</math> мм. Предохранительный клапан 4 закрыт. Определить давление на выходе из</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>насоса и скорость перемещения поршня со штоком <math>V_{п}</math> при таком открытии дросселя, когда его можно рассматривать как отверстие площадью <math>S_0 = 0,05 \text{ см}^2</math> с коэффициентом расхода <math>\mu = 0,62</math>. Подача насоса <math>Q = 0,5 \text{ л/с}</math>. Плотность жидкости <math>\rho = 900 \text{ кг/м}^3</math>. Потерями в трубопроводах пренебречь. Построить гидравлическую схему, задать настройку клапан 4, смоделировать работу ГС.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>• Согласно заданной диаграммы перемещения разработать системы управления: 1 - используя релейно-контактные схемы; 2 - используя (симулятор) контроллера в программе FluidSim-H. В задании: А и С – гидроцилиндры, В – гидромотор для всех вариантов. Нечетные варианты до 9: цилиндр С двустороннего действия вертикального расположения. Нагружен большим весом. Предусмотреть позиционирование в течение длительного времени. Четные варианты до 10: цилиндр А двустороннего действия вертикального расположения. Предусмотреть одинаковую и быструю скорость перемещения как при выдвижении, так и при втягивании. 11 - 16 варианты предусмотреть возможность дистанционного управления усилиями в ГЦ и моментом в гидромоторе в последней трети времени цикла. Для всех вариантов обеспечить плавный разгон гидромотора и его плавное торможение, а также предусмотреть режимы работы «Команда», «Цикл», «Автомат». Предусмотреть возможность эффективного использования энергии насосов. Добиться, по возможности, максимального КПД гидросистемы.</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;"> <p>13</p>  </div> <div style="width: 50%;"> <p>14</p>  </div> <div style="width: 50%;"> <p>15</p>  </div> <div style="width: 50%;"> <p>16</p>  </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>• Исходя из контактно-релейной схемы управления многодвигательным гидроприводом постройте диаграмму «перемещение-шаг» для 4 гидродвигателей</li> <li>•</li> </ul>	

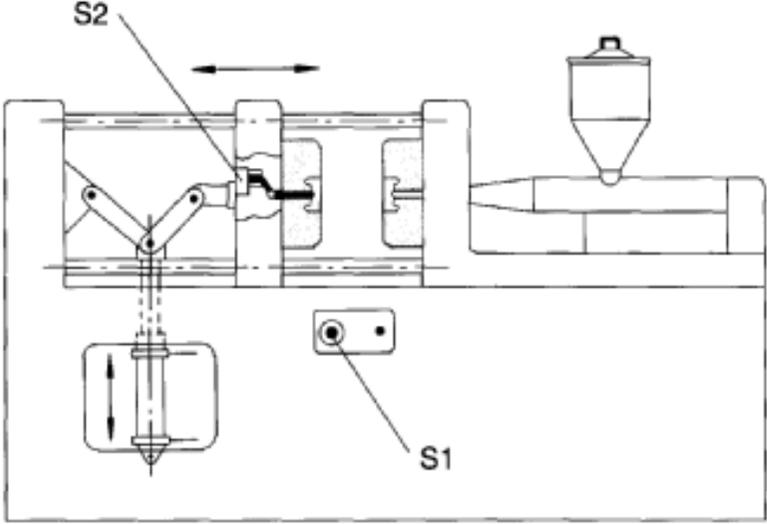
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
			
Знать	<p>правила и процессы проведения экспериментальных и лабораторных исследований с непосредственной оценкой их результатов</p>	<p>Характеристика применяемых систем разработки на всех пластах и участках, основные параметры, число очистных забоев на участках, механизация работ, темпы подвигания фронта очистных работ, способы управления кровлей, нагрузка на забой и участок, эксплуатационные потери. Размеры выемочных полей. Потери полезного и ископаемого, их классификация и величина. Показатели разубоживания. Подготовительные работы: характеристика выработок, способы их проведения, механизация и организация работ, опережение подготовительных работ</p>	<p>Производственная - преддипломная практика</p>
Уметь	<p>- аргументировано обосновывать и оценивать результаты экспериментальных и</p>	<p>Подготовка раздела диплома по вопросам расчета основных технико-технологических показателей деятельности горнодобывающего предприятия</p>	

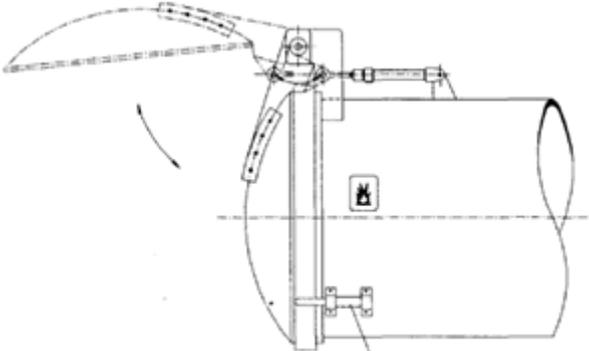
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	лабораторных исследований с предоставлением отчетов;		
Владеть	навыками исследователя, способного интерпретировать полученные результаты экспериментальных и лабораторных исследований	Защита соответствующего раздела отчета по практике	
Знать	- определения, понятия, правила и процессы по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы, а также путем использования возможностей информационной среды - правила и процессы проведения экспериментальных и лабораторных исследований с непосредственной оценкой их результатов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Что называется гидроприводом, а что гидропередачей?</li> <li>2.Как делятся по энергетическому принципу гидроприводы и гидропередачи?</li> <li>3.В чем заключается принцип действия объемного гидропривода?</li> <li>4.Каковы относительные достоинства и недостатки объемных гидроприводов по сравнению с электропередачами, механическими передачами, пневмопередачами?</li> <li>5.В каких гидроприводах можно реверсировать движение гидродвигателя и как это осуществляется?</li> <li>6.Какое влияние на работу гидропривода оказывает вязкость рабочей жидкости?</li> <li>7.На работе каких гидроприводов и как сказывается сжимаемость рабочей жидкости?</li> <li>8.Какую роль в работе гидропривода играет воздухонасыщение рабочей жидкости?</li> <li>9.Каковы достоинства и недостатки поршневых шестеренных и пластинчатых насосов?</li> <li>10. Каковы сходства и отличия радиально – поршневых и аксиально – поршневых насосов?</li> <li>11. Что называется рабочим объемом насоса, в каких единицах он</li> </ol>	Гидропневмопривод и гидропневмоавтоматика горных машин

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>измеряется?</p> <p>12. Что такое компрессия жидкости в шестеренном насосе?</p> <p>13. Отношением каких величин является объемный, механический, гидравлический и полный КПД насосов?</p> <p>14. Какими способами регулируют подачи объемных насосов?</p> <p>15. Когда применяют гидроцилиндры с односторонним и двусторонним штоком?</p> <p>16. Что учитывается объемным, гидравлическим и механическим КПД гидроцилиндра?</p> <p>17. В каком направлении поршень будет двигаться быстрее и почему, если будут подаваться одинаковые расходы рабочей жидкости в штоковую и в поршневую полость дифференциального гидроцилиндра?</p> <p>18. Какие устройства применяются для торможения поршня в крайних его положениях?</p> <p>19. Какое влияние на работу объемного гидродвигателя оказывает противодействие?</p> <p>20. Какими способами можно регулировать частоту вращения гидромоторов?</p> <p>21. Что называется рабочим объемом гидромотора и какое влияние он оказывает на частоту вращения ротора?</p> <p>22. Как классифицируют распределительные устройства по конструктивным признакам?</p> <p>23. В каких случаях в гидроприводах применяют золотниковые, крановые и клапанные распределители жидкости?</p> <p>24. Как определяют потери давления в аппаратах распределения?</p> <p>25. Как классифицируются клапаны давления в гидроприводах?</p> <p>26. Для чего применяются редуционные, обратные переливные и предохранительные клапаны?</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>27. Для чего в гидроприводах применяют дроссельные устройства?</p> <p>28. От чего зависят местные гидравлические потери в дросселях?</p> <p>29. В каких местах гидропривода устанавливаются фильтры?</p> <p>30. Как определяется диаметр гидролинии гидропривода?</p> <p>31. Какими способами осуществляется бесступенчатое регулирование скорости выходного звена в гидроприводах объемного типа?</p> <p>32. Какой способ регулирования скорости движения более экономичен?</p> <p>33. Когда в системе гидропривода применяют дроссели, а когда - регуляторы потока?</p> <p>34. Каковы достоинства и недостатки схем гидропривода с замкнутой и разомкнутой циркуляционной жидкости?</p> <p>35. Чем отличается следящий гидропривод от обычного гидропривода?</p> <p>36. Каков принцип действия гидродинамических передач?</p> <p>37. В каких горных машинах применяются гидродинамические передачи?</p> <p>38. Как конструктивно выполняются гидромуфты?</p> <p>39. Каковы основные внешние параметры гидромуфты и гидротрансформаторов?</p> <p>40. Каковы достоинства и недостатки гидродинамических передач?</p> <p>41. Каковы основные требования, предъявляемые к рабочим жидкостям гидродинамических передач?</p> <p>42. Что называют передаточным отношением и скольжением гидродинамической передачи?</p> <p>43. Какова внешняя характеристика гидромуфты?</p> <p>44. Какими способами и устройствами изменяют вид моментной характеристики гидромуфты?</p> <p>45. Каковы основные конструктивные различия между гидромуфтой и гидротрансформатором?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>46. Что называют коэффициентом трансформации гидропередачи?  47. Чем отличаются внешние характеристики гидромфты и гидротрансформатора?  48. Какие гидромфты называются регулируемыми?  49. Где применяются гидромеханические передачи?  50. Что называют пневмоприводом?  51. Каковы достоинства и недостатки пневматического привода?  52. Какие уравнения используются при расчете пневмоприводов?  53. Как рассчитываются потери давления в трубопроводах пневмосети?  54. Как определяется расход воздуха по трубопроводу при заданном перепаде давления?  55. Как определяется сечение воздухопровода по расходу и допустимой скорости воздуха в трубе?  56. Как классифицируются пневмодвигатели?  57. Каковы основные расчетные параметры пневмодвигателей и как они определяются?  58. Какие защитные и управляющие устройства применяются в пневмоприводах? Каковы особенности их конструкции и работы?  59. Как осуществляется энергообеспечение пневмоприводов и какова схема пневмосети?  60. Каковы особенности эксплуатации пневмоприводов?</p>	
Уметь	<p>- самостоятельно приобретать дополнительные знания и умения;  - аргументировано обосновывать положения</p>	<p><b>Практическое задание</b>  <i>Составить электрогидравлическую схему по заданию:</i>  При литье под давлением в закрытой литейной форме развивается очень высокое давление. От замыкания двух полуформ одна из них (подвижная) оборудуется коленчатым рычажным механизмом. Привод этого механизма осуществляется цилиндром двухстороннего</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>предметной области знания; - аргументировано обосновывать и оценивать результаты экспериментальных и лабораторных исследований с предоставлением отчетов.</p>	<p>действия.</p> <p>Если в литевой форме нет детали, то при длительном воздействии на кнопку с ручным управлением S1 форма закрывается. Если форма закрыта, автоматически осуществляется процесс литья под давлением. Отлитая деталь воздействует на конечный выключатель S2 и литевая форма открывается, Только если деталь будет вынута из формы, можно начинать новый цикл.</p> <p>Сигналы, идущие от датчиков: «Кнопка вкл» (S1) и "Отливаемая деталь есть в наличии" (S2) – соответствуют входным сигналам по условию задания.</p>  <p style="text-align: center;"><i>Практическое задание</i></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Составить электрогидравлическую схему по заданию:</p> <p>Для загрузки и выгрузки деталей дверь котла должна быть открыта на короткое время. Для открытия и закрытия двери служит двухсторонний цилиндр. Управление цилиндром возможно, как с помощью ручной кнопки, так и от ножной педали. После окончания воздействия на соответствующую кнопку или педаль цилиндр должен совершить обратный ход и закрыть дверь котла.</p> <p>Основные требования по гидроприводу:</p> <p>Для того, чтобы при закрытии дверь котла не ударялась, нужно ее на коротком расстоянии от полного закрытия затормозить.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Торможение можно осуществить с помощью демпфера (см. эскиз уста-новки).</li> <li>• Можно использовать цилиндр с регулируемым демпфированием в</li> </ul>  <p>конце хода.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками и методиками обобщения результатов решения;</li> <li>- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов</li> <li>- обсуждать способы эффективного решения поставленных задач</li> <li>- навыками исследователя, способного интерпретировать полученные результаты экспериментальных и лабораторных исследований.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><i>Примерные задания для самостоятельной работы:</i></p> <p>Задание 1. Для заданной диаграммы «перемещения-шаг» разработать пневматическую силовую схему привода и пневматическую систему управления. В пневмосхеме использовать блок подготовки воздуха, различные уровни давлений рабочей среды в силовой части и в системе управления. Предусмотреть снижение шума от выхлопа воздуха. Система управления должна иметь два режима работы: «Цикл» и «Автомат». Собрать пневмосхему в программе FluidSIM-P и исследовать ее работу при задании различных возмущающих факторах. Отследить показания манометров, перемещение пневмоцилиндров и изменение числа оборотов пневмодвигателя. Составить отчет о работе.</p>	

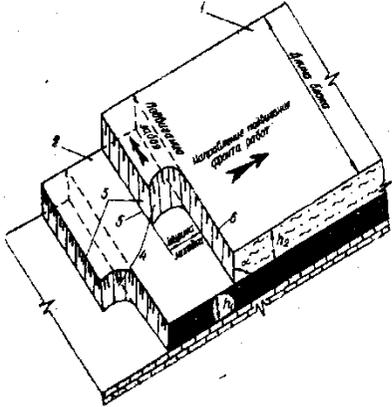
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Four timing diagrams are shown, each with a horizontal axis from 1 to 7=1 and three vertical channels labeled A, B, and C. Channel A is labeled 'Цилиндр А', channel B is labeled 'Пневмомотор В' or 'Гидромотор В', and channel C is labeled 'Цилиндр С'. Channel D is labeled 'Лампочка D' and is a constant high signal from t=1 to t=7. The diagrams show different pulse shapes and timing for channels A, B, and C.</p>	

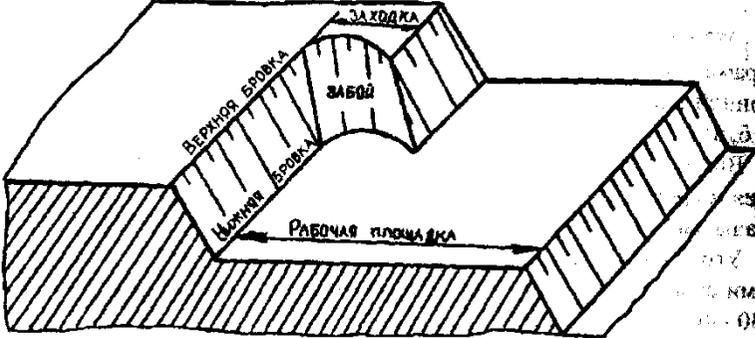
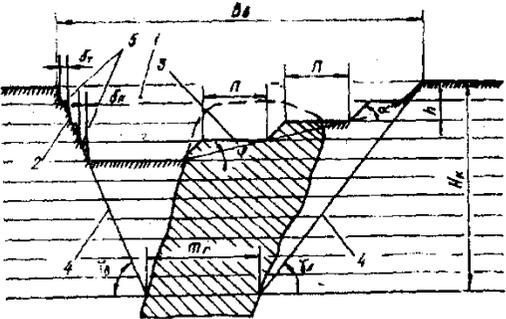
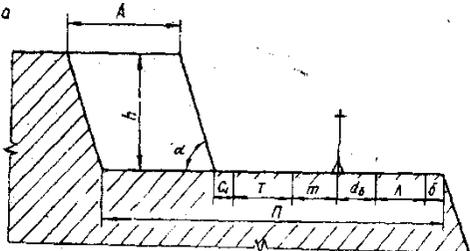
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>The figure displays four timing diagrams for a hydraulic system with three cylinders (A, B, C) and a lamp (D). Each diagram is plotted on a grid with 7 time steps (1 to 7=1). The components are labeled as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Цилиндр А (Cylinder A):</b> Shows a trapezoidal pulse from step 1 to 6.</li> <li><b>Гидромотор В (Hydraulic Motor B):</b> Shows a rectangular pulse from step 2 to 4.</li> <li><b>Цилиндр С (Cylinder C):</b> Shows a triangular pulse from step 3 to 5.</li> <li><b>Лампочка D (Lamp D):</b> Shows a horizontal line at the bottom, indicating it is always on.</li> </ul> <p>The four diagrams represent different operational sequences:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Top-left diagram:</b> Cylinder A starts at step 1, peaks at step 2, and returns to zero at step 5. Motor B starts at step 2 and ends at step 4. Cylinder C starts at step 3, peaks at step 4, and returns to zero at step 5.</li> <li><b>Top-right diagram:</b> Cylinder A starts at step 1, peaks at step 2, and returns to zero at step 5. Motor B starts at step 2 and ends at step 4. Cylinder C starts at step 3, reaches a minimum at step 4, and returns to zero at step 5.</li> <li><b>Bottom-left diagram:</b> Cylinder A starts at step 1, peaks at step 2, and returns to zero at step 5. Motor B starts at step 3 and ends at step 4. Cylinder C starts at step 1, reaches a minimum at step 2, and returns to zero at step 5.</li> <li><b>Bottom-right diagram:</b> Cylinder A starts at step 1, peaks at step 2, and returns to zero at step 5. Motor B starts at step 2 and ends at step 4. Cylinder C starts at step 1, reaches a minimum at step 2, and returns to zero at step 5.</li> </ul>	

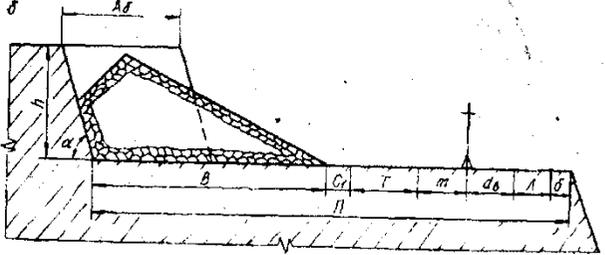
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
<p><b>ПК-17 – готовностью использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов</b></p>			
Знать	Приборное оснащение используемое в горных работах	<p><b>Вопросы к зачету</b></p> <p>1 Основные процессы открыто–подземной разработки и их взаимосвязь</p>	Механизация горного производства

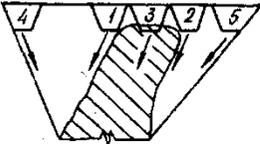
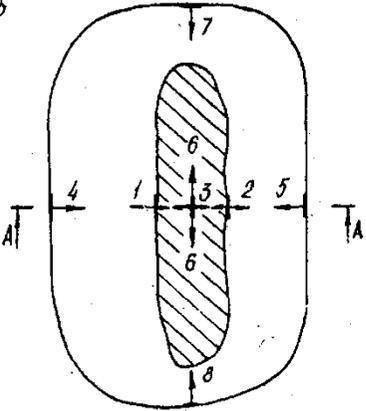
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>с физико–механическими свойствами полезного ископаемого и вмещающих пород.</p> <p>2 Методы определения предельной границы открытых горных работ и перехода на подземные работы.</p> <p>2 Понятия граничного, текущего коэффициентов вскрыши. Коэффициент горной массы.</p> <p>4 Основные горные выработки при открыто-подземной разработки месторождений.</p> <p>5 Системы разработки с открытым очистным пространством, с закладкой, подэтажных шреков, с обрушением руды.</p> <p>6 Основные горные выработки при открытой разработке месторождений: капитальные и разрезные траншеи, уклоны при различных видах транспорта.</p> <p>7 Существующая классификация систем разработки</p> <p>8. Разработка теоретических положений и технических решений по использованию подземного пространства.</p> <p>9 Подземные сооружения различного назначения: энергетические и промышленные предприятия , гаражи.</p> <p>10 Подземные сооружения различного назначения: магазины хранилища–могильники, объекты оборонного назначения</p> <p>11 Физико-химические способы разработки</p> <p>12 Область применения физико-химических способов разработки</p> <p>13 Подземное выщелачивание и газификация углей.</p> <p>14 Скважинная гидробоыча, извлечение и использование тепла Земли.</p> <p>15 Основные процессы открыто–подземной разработки и их взаимосвязь с</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>физико–механическими свойствами полезного ископаемого и вмещающих пород.</p> <p>16 Методы определения предельной границы открытых горных работ и перехода на подземные работы.</p> <p>17 Понятия граничного, текущего коэффициентов вскрыши. Коэффициент горной массы.</p> <p>18 Системы разработки с открытым очистным пространством, с закладкой, подэтажных шреков, с обрушением руды.</p> <p>19 Основные горные выработки при открытой разработке месторождений: капитальные и разрезные траншеи, уклоны при различных видах транспорта.</p> <p>20 Существующая классификация систем разработки</p> <p>21. Разработка теоретических положений и технических решений по использованию подземного пространства.</p> <p>22 Подземные сооружения различного назначения: энергетические и промышленные предприятия , гаражи.</p> <p>23 Подземные сооружения различного назначения: магазины хранилища–могильники, объекты оборонного назначения</p> <p>24 Физико-химические способы разработки</p> <p>25 Область применения физико-химических способов разработки</p> <p>26 Подземное выщелачивание и газификация углей.</p> <p>27 Скважинная гидробобыча, извлечение и использование тепла Земли.</p>	
Уметь	Пользоваться геодезическими приборами	<p>Уметь осуществлять поиск научно –технической информации в фондах библиотек, Интернет – ресурсах при выполнении реферата по темам:</p> <p><b>Гусеничные движители</b></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p><b>Проходческие и очистные комбайны</b>  <b>Механизированные крепи</b>  <b>Забойные конвейеры</b>  <b>Экскаваторы</b></p>	
Владеть	Навыками составления геодезических схем	<p>Составить технологические схемы производства</p> <p><b>Задание 1</b></p>  <p><b>Задание 2</b></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 <p><b>Задание 3</b></p>  <p><b>Задание 4</b></p>   <p><b>Задание 5</b></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p><b>Задание 6</b></p>  <p><b>Задание 7</b></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p style="text-align: center;">а</p>  <p style="text-align: center;">б</p>  <p style="text-align: center;">Рис. 10.1. Варианты начального положения фронта работ при отработке наклонных и крутых залежей</p>	
Знать	<p>- основные определения и понятия основных технических средств опытно-промышленных испытаний оборудования</p> <p>-основные методы</p>	<p style="text-align: center;">Контрольные вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ориентирование подземных съемок через штольню.</li> <li>2. Передача высотной отметки длинномером ДА-2.</li> <li>3. Геометрическое ориентирование через один вертикальный ствол.</li> <li>4. Ориентирование через два вертикальных ствола.</li> <li>5. Передача высотной отметки на основной горизонт при помощи длинной</li> </ol>	Геодезия и маркшейдерия

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	исследований, используемых технологий при эксплуатационной разведке -определения процессов оценки технических средств при добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.	ленты. 6. Задание направления прямолинейной выработке.	
Уметь	- выделять общее состояние используемых технических средств опытно-промышленных испытаний оборудования - обсуждать способы эффективного решения технологии при эксплуатационной разведке - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания и технические средства при добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных	<p style="text-align: center;">Лабораторная работа № 3</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расскажите о последовательности измерения горизонтального угла способом приемов.</li> <li>2. Почему горизонтальные углы измеряют при двух положениях вертикального круга?</li> <li>3. Как учесть влияние центрировки и редукции на измеренный горизонтальный угол?</li> <li>4. Почему недопустимо наводить зрительную трубу на Солнце без светофильтра?</li> </ol> <p style="text-align: center;">Практическая работа</p> <p style="text-align: center;">Развитие планового съемочного обоснования в подземных горных условиях. Ориентирно-соединительная через два вертикальных ствола.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	объектов.		
Владеть	<p>- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов при использовании технических средств опытно-промышленных испытаний оборудования</p> <p>- основными методами решения задач в области определения научных законов и методов и технологий при эксплуатационной разведке</p> <p>- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды и технических средств при добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	Расчет плановой сети в программе CREDO	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	Приборное оснащение используемое в горных работах	<p>Организационное собрание по порядку прохождения, срокам практики, требованиям к отчету.</p> <p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p>	Производственная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Уметь	Пользоваться геодезическими приборами	<p>Выбор конкретного вопроса определяется самим студентом во время прохождения производственной практики по согласованию с руководителем практики от производства и руководителем практики от ВУЗа.</p> <p>Разработки могут представлять один из элементов исследований, проводимых технологической лабораторией предприятия или научно-исследовательского института. При сборе материалов для индивидуального задания во время прохождения производственной практики необходимо детально ознакомиться с отчетами по научно-исследовательским работам предприятия, данными промышленных испытаний, обосновать задачи, ознакомиться с методикой расчета технико-экономической эффективности внедрения указанных разработок с учетом достигнутых показателей.</p>	
Владеть	Навыками составления геодезических схем	<p>Основная цель практики - подготовка студента к самостоятельному решению производственных задач и закрепление полученных теоретических знаний.</p> <p>В задачи практики входит:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с нормативно-правовой документацией организации;</li> <li>- изучение технологии, механизации и организации производственных</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>процессов в реальных горно-геологических и горнотехнических условиях предприятия;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исследование заданного технологического (физического) процесса или явления и разработка рекомендаций по их совершенствованию;</li> <li>- анализ и оценка влияния горно-геологических и горнотехнических особенностей месторождения на состав и технико-экономические показатели основных и вспомогательных процессов горных работ.</li> </ul>	
Знать	- Приборное оснащение используемое в горных работах	<p><i>Представление материала по вопросам:</i></p> <p>Оборудование для подъема и транспортирования полезного ископаемого, материалов, людей и т.д. Транспорт на поверхности. Графики работы подъема и транспорта и их выполнение, причины отклонений. Характеристика средств автоматизации. Схема околоствольного двора на рабочем горизонте, его оборудование, пропускная способность. Графические материалы: схема транспорта, график движения составов в околоствольном дворе, схема околоствольного двора.</p> <p>Схемы электроснабжения, основные потребители энергии, кабельная сеть, распределительные устройства, подстанции и распределительные пункты под землей. Пневмохозяйство: воздухопроводы, воздухосборники, компрессоры и их автоматизация. Характеристика потребителей пневмоэнергии. Графические материалы: схема водоотлива, схема автоматизации водоотливных установок, схема энергоснабжения участков.</p>	Производственная-преддипломная практика
Уметь	- Пользоваться геодезическими приборами	<i>Технология, организация и механизация очистных и проходческих работ на участке</i>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	- Навыками составления геодезических схем	<i>Описание</i> зданий и сооружений поверхности. Бытовые помещения адмбыткомбината. Оборудование технологического комплекса. Путь полезного ископаемого от ствола до места отправки к потребителю. Технология обогащения полезного ископаемого. Уровень механизации и автоматизации работ на поверхности. Графические материалы: схема расположения зданий и сооружений на поверхности	
<b>ПК-18– владением навыками организации научно-исследовательских работ</b>			
Знать	- стандартные методы исследований; - основные методы научных исследований, используемых при проектировании характерных элементов и механизмов средств механизации и автоматизации горных производств	<p>Темы для проверки самостоятельной работы студентов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение Общие правила выполнения конструкторской документации на изделие. Основные понятия и определения. Виды и комплектность конструкторских документов</li> <li>2. Стадии разработки конструкторской документации. Создание пояснительной записки. Составление спецификации .</li> <li>3. Требования к сборочному чертежу изделия. Нанесение размеров.</li> <li>4. Указание позиций. Условности и упрощения на сборочных чертежах</li> <li>5. Основные приемы Работы в Компас. Типы документов в Компас. Окно Компас 3D .</li> <li>6. Строка сообщений..</li> <li>7. Панель Текущее состояние Панель инструментов Вид Компактная панель. Расширенная панель команд Панель свойств .</li> <li>8. Системы координат в Компас.</li> <li>9. Настройка параметров документа</li> <li>10.Использование видов.</li> </ol> <p>Использование геометрического калькулятора. Локальные и глобальные привязки. Вычерчивание изображения</p>	Обоснование проектных решений

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>изделия. Редактирование объекта Перемещение и копирование объектов при помощи мыши</p> <p>8.Оформление чертежа. Порядок создания комплекта конструкторских документов на сборочную единицу</p> <p>9.Приемы рационального создания сборочного чертежа изделия. Способы создания спецификации. Основы работы в системе MathCAD. Системные переменные. Встроенные операторы и функции</p>	
Уметь	<p>- обсуждать способы эффективного решения;</p> <p>- рассчитывать количественные и качественные показатели;</p> <p>- корректно выражать и аргументировано обосновывать научные положения предметной области знания.</p>	<p><i>Перечень вопросов для подготовки к зачету:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие о конструкторской документации и ее виды.</li> <li>2. Понятие о проектировании промышленного предприятия. Методы проектирования.</li> <li>3. Стадии и этапы проектирования.</li> <li>4. Одностадийное и двухстадийное проектирование.</li> <li>5. Проектные работы. Технический проект.</li> <li>6. Типовое проектирование.</li> <li>7. Системный подход в проектировании.</li> <li>8. Банки данных и базы данных. Пример базы данных.</li> <li>9. Информационное обеспечение автоматизированного проектирования</li> </ol>	
Владеть	<p>- основными методами решения научных задач в области проектирования конструкторской документации горного</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модель оптимального проектирования.</li> <li>2. Выбор оптимального варианта технологического процесса.</li> <li>3. Автоматизация технологических процессов.</li> <li>4. Параметрические возможности КОМПАС-ГРАФИК.</li> <li>5. Методология автоматизации проектирования.</li> <li>6. Уровни CAD/CAE/CAM систем.</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами демонстрации умения применять научные знания в области проектирования горных машин;</li> <li>- способами совершенствования профессиональных научных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</li> </ul>	<p>7. Использование геометрической модели для технологической подготовки производства.</p> <p>8. Новое в КОМПАС – 3D. Пользовательский интерфейс. Общие усовершенствования. Трехмерное моделирование.</p> <p>9. Новое в КОМПАС – 3D. Изменения и новое в библиотеках.</p> <p>10. Работа в MathCAD. Основные направления.</p> <p>11. Построение схем во FluidSIM.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы научного поиска и условия формирования научного знания;</li> <li>- способы изложения научных знаний;</li> </ul>	<p>Служба вентиляции. Мероприятия газопылевого режима, по предупреждению пожаров. Позиции плана предупреждения и ликвидации аварий для участка работы практиканта. Служба ВГСЧ</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить задачу научного поиска и формировать проблемы для научных исследований;</li> <li>- планировать работу по подготовке и проведению научных исследований для решения поставленных задач научного поиска;</li> </ul>	<p>Представление графических материалов: схема проветривания, схемы автоматизации вентиляторных установок, вентиляционных сооружений</p>	<p>Производственная-преддипломная практика</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- осуществлять системный выбор исследований;		
Владеть	- навыками приёма, организации и ведения научно-исследовательской работы; - навыками системного использования результатов научно-исследовательских работ.	<i>Навыками представления и защиты информации по материалам преддипломной практики</i>	
<b>ПК-19 – готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</b>			
Знать	- основные тенденции развития инновационных решений по переработке твердых полезных ископаемых	<b><i>Перечень теоретических вопросов к зачет:</i></b> 1. Какие продукты получают в результате обогащения? 2. Чем определяется предельно возможная массовая доля ценного компонента в концентрате?	
Уметь	- применять изученные тенденции развития инновационных решений по переработке твердых полезных ископаемых	<b><i>Примерные практические задания для экзамена:</i></b> Составить схему для обогащения руды	Обогащение полезных ископаемых
Владеть	- тенденциями развития инновационных решений по переработке твердых полезных ископаемых	<b><i>Решить задачу:</i></b> Рассчитать технологические показатели обогащения флотационного цеха. Результаты представить в таблице. Исходные данные: массовая доля Si в руде – 0,9 %, в концентрате – 20 %, в хвостах – 0,1 %.	
Знать	- оборудование и режимы	Оборудование для подъема и транспортирования полезного ископаемого,	Производственная-

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	восстановления изношенных поверхностей деталей горных машин; - методы повышения износостойкости деталей горных машин.	материалов, людей и т.д. Транспорт на поверхности. Графики работы подъема и транспорта и их выполнение, причины отклонений. Характеристика средств автоматизации	преддипломная практика
Уметь	- обеспечивать заданный уровень качества восстановления деталей горных машин с учетом международных стандартов; - проводить поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.	<i>Обновить</i> схему околоствольного двора на рабочем горизонте, его оборудование с учетом пропускной способности	
Владеть	- техническими знаниями, наблюдать, анализировать, прогнозировать и предотвращать возникновение возможных неисправностей горных и транспортного машин и оборудования в процессе	Графические материалы: схема транспорта, график движения составов в околоствольном дворе, схема околоствольного двора.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	эксплуатации;- способами оценивания практической пригодности горных машин.		
<b>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</b>			
Знать	<p>- основные определения и понятия технической и нормативной документации</p> <p>- основные методы исследований, используемых при контроле соответствия проектов требованиям стандартов</p> <p>- определения процессов оценки и разработки контроля по нормативной документации.</p> <p>Контролировать на соответствие с нормативными документами.</p>	<p>Контрольные вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные маркшейдерские съемки на земной поверхности</li> <li>2. Основные маркшейдерские съемки в подземных горных выработках на поверхности</li> <li>3. Тахеометрическая съемка</li> <li>4. Съемка въездной траншеи</li> <li>5. Маркшейдерские работы при БВР</li> </ol>	Геодезия и маркшейдерия
Уметь	<p>- выделять общее состояние технической и нормативной документации</p> <p>- обсуждать способы</p>	<p>Контрольное задание</p> <p>Составление совмещенного плана теодолитно-тахеометрической съемки в масштабе 1:1000 по результатам выполненной работы</p> <p>Практическое задание</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>эффективного решения и правила контроля соответствия проектов требованиям стандартов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания требований стандартов, технических условий и документы промышленной безопасности, при разработке проектов.</li> </ul>	<p>Маркшейдерские работы при проходке траншей. Проект трассы выездной траншеи</p>	
<p>Владеть</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов при создании технической и нормативной документации</li> <li>- основными методами решения задач в области определения научных законов и методов контроля за проектными решениями в соответствии с требованиями стандартов</li> <li>- способами совершенствования</li> </ul>	<p>При составлении совмещенного плана теодолитно-тахеометрической съемки в масштабе 1:1000 по результатам выполненной работы, объяснить на чертеже все использованные условные обозначения</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды и навыками во внедрении автоматизированных систем управления при разработке необходимой технической, нормативной и проектной документации.</p>		
Знать	<p>- в совершенстве техническую и нормативную документацию, - требования стандартов, технических условий и промышленной безопасности</p>	<p>Темы для проверки самостоятельной работы студентов</p> <p>Введение Общие правила выполнения конструкторской документации на изделие. Основные понятия и определения. Виды и комплектность конструкторских документов</p> <p>Стадии разработки конструкторской документации. Создание пояснительной записки. Составление спецификации .</p> <p>Требования к сборочному чертежу изделия. Нанесение размеров. Указание позиций. Условности и упрощения на сборочных чертежах</p> <p>Основные приемы Работы в Компас. Типы документов в Компас. Окно Компас 3D .</p> <p>Строка сообщений..</p> <p>Панель Текущее состояние Панель инструментов Вид Компактная панель. Расширенная панель команд Панель свойств .</p> <p>Системы координат в Компас.</p> <p>Настройка параметров документа</p>	Обоснование проектных решений

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>Использование видов.  Использование геометрического калькулятора.  Локальные и глобальные привязки. Вычерчивание изображения изделия.  Редактирование объекта Перемещение и копирование объектов при помощи мыши  8.Оформление чертежа.  Порядок создания комплекта конструкторских документов на сборочную единицу  9.Приемы рационального создания сборочного чертежа изделия. Способы создания спецификации.  Основы работы в системе MathCAD. Системные переменные. Встроенные операторы и функции</p>	
Уметь	<p>- разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов  - самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности</p>	<p><i>Перечень вопросов для подготовки к зачету:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие о конструкторской документации и ее виды.</li> <li>2. Понятие о проектировании промышленного предприятия. Методы проектирования.</li> <li>3. Стадии и этапы проектирования.</li> <li>4. Одностадийное и двустадийное проектирование.</li> <li>5. Проектные работы. Технический проект.</li> <li>6. Типовое проектирование.</li> <li>7. Системный подход в проектировании.</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		8. Банки данных и базы данных. Пример базы данных. 9. Информационное обеспечение автоматизированного проектирования.	
Владеть	- необходимой технической и нормативной документацией в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности	1. Модель оптимального проектирования. 2. Выбор оптимального варианта технологического процесса. 3. Автоматизация технологических процессов. 4. Параметрические возможности КОМПАС-ГРАФИК. 5. Методология автоматизации проектирования. 6. Уровни CAD/CAE/CAM систем. 7. Использование геометрической модели для технологической подготовки производства. 8. Новое в КОМПАС – 3D. Пользовательский интерфейс. Общие усовершенствования. Трехмерное моделирование. 9. Новое в КОМПАС – 3D. Изменения и новое в библиотеках. 10. Работа в MathCAD. Основные направления. 11. Построение схем во FluidSIM.	
Знать	- виды технической и нормативной документации; - стандарты на разработку технической и нормативной документации; - содержание разделов технической и нормативной документации;	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.	Горное право

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>7 Аспекты государственного управления, их виды. Юридическая ответственность за правонарушения, понятие ответственности и виды правонарушений.</p> <p>8 Понятие уголовного преступления, меры наказания за уголовные преступления и порядок их применения.</p> <p>9 Хозяйственные преступления и должностные преступления.</p> <p>10 Конституция РФ.</p> <p>11 Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых.</p> <p>12 Положение о государственном контроле за ведением работ по геологическому изучению недр.</p> <p>13 Единые правила охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых.</p> <p>14 Инструкция о порядке предоставления горных отводов для разработки месторождений полезных ископаемых.</p> <p>15 Положение о порядке выдачи специальных разрешений на виды деятельности, связанные с повышенной опасностью промышленных производств.</p> <p>16 Порядок и условия выдачи лицензий.</p> <p>17 Порядок контроля условий действия лицензий и применение санкций.</p> <p>18 Классификация лицензируемых видов деятельности.</p> <p>19 Объекты охраны окружающей среды.</p> <p>20 Нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ.</p> <p>21 Государственная экологическая экспертиза.</p> <p>22 Экологические требования при размещении, проектировании,</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>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>- разрабатывать отдельные разделы необходимой технической и нормативной документации в составе творческих коллективов;</p> <p>- разрабатывать разделы необходимой 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</p>	<p>Указать верный ответ</p> <p>1 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>2 Система обязательных правил поведения, которые устанавливаются и охраняются государством, выражают общие и индивидуальные интересы населения страны и выступают государственным регулятором общественных отношений это?</p> <p>а. Горное право б. Право</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности.	<p>в. Система права г. Норма права 3 Строение права, его подразделение на отрасли это?</p> <p>а. Горное право б. Право в. Система права г. Норма права 4 Юридически обязательное общее правило поведения это?</p> <p>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 термином...</p> <p>а. охрана недр б. правовой обычай</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>в. источники горного права г. юридический прецедент 6 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 7 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 8 Нормативно-правовые акты, содержащие требования к недропользованию, принятые уполномоченными на то государственными органами это?</p> <p>а. охрана недр</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы															
		б. правовой обычай в. источники горного права г. юридический прецедент																
Владеть	- навыками разработки отдельных разделов необходимой технической и нормативной документации в составе творческих коллективов; - навыками разработки отдельных разделов необходимой технической и нормативной документации в составе творческих коллективов, и самостоятельно; - навыками разработки необходимой технической и нормативной документации в составе творческих коллективов, и самостоятельно, контроля соответствия проектов требованиям стандартов.	<p style="text-align: center;"><b><u>ТЕСТ № 4</u></b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td data-bbox="685 667 792 1075" style="width: 5%; text-align: center; vertical-align: top;">1</td> <td colspan="2" data-bbox="792 667 1742 1075">           Комплекс мероприятий, направленных на полное и окончательное прекращение работ, связанных с добычей и обогащением полезных ископаемых с обязательным осуществлением мероприятий обеспечивающих безопасность населения (исключение доступа в открытые и подземные горные выработки), охрану окружающей природной среды, зданий и сооружений это...         </td> </tr> <tr> <td data-bbox="685 1075 792 1321"></td> <td data-bbox="792 1075 1245 1321" style="width: 50%; text-align: center;">           а. ликвидация            б. консервацией         </td> <td data-bbox="1245 1075 1742 1321" style="width: 50%; text-align: center;">           в. рациональное использование недр            г. рекультивация         </td> </tr> <tr> <td data-bbox="685 1321 792 1326" style="text-align: center;">2</td> <td colspan="2" data-bbox="792 1321 1742 1326">           Система обязательных правил поведения, которые устанавливаются и охраняются государством, выражают общие и индивидуальные интересы населения страны и выступают государственным регулятором общественных отношений это?         </td> </tr> <tr> <td data-bbox="685 1326 792 1331"></td> <td data-bbox="792 1326 1245 1331" style="text-align: center;">           а. Горное право            б. Право         </td> <td data-bbox="1245 1326 1742 1331" style="text-align: center;">           в. Система права            г. Норма права         </td> </tr> <tr> <td data-bbox="685 1331 792 1445" style="text-align: center;">3</td> <td colspan="2" data-bbox="792 1331 1742 1445">           Под системой производственно-технических, экономических, и административно-правовых мероприятий, обеспечивающих соблюдение установленного порядка пользования недрами при их         </td> </tr> </table>	1	Комплекс мероприятий, направленных на полное и окончательное прекращение работ, связанных с добычей и обогащением полезных ископаемых с обязательным осуществлением мероприятий обеспечивающих безопасность населения (исключение доступа в открытые и подземные горные выработки), охрану окружающей природной среды, зданий и сооружений это...			а. ликвидация б. консервацией	в. рациональное использование недр г. рекультивация	2	Система обязательных правил поведения, которые устанавливаются и охраняются государством, выражают общие и индивидуальные интересы населения страны и выступают государственным регулятором общественных отношений это?			а. Горное право б. Право	в. Система права г. Норма права	3	Под системой производственно-технических, экономических, и административно-правовых мероприятий, обеспечивающих соблюдение установленного порядка пользования недрами при их		
1	Комплекс мероприятий, направленных на полное и окончательное прекращение работ, связанных с добычей и обогащением полезных ископаемых с обязательным осуществлением мероприятий обеспечивающих безопасность населения (исключение доступа в открытые и подземные горные выработки), охрану окружающей природной среды, зданий и сооружений это...																	
	а. ликвидация б. консервацией	в. рациональное использование недр г. рекультивация																
2	Система обязательных правил поведения, которые устанавливаются и охраняются государством, выражают общие и индивидуальные интересы населения страны и выступают государственным регулятором общественных отношений это?																	
	а. Горное право б. Право	в. Система права г. Норма права																
3	Под системой производственно-технических, экономических, и административно-правовых мероприятий, обеспечивающих соблюдение установленного порядка пользования недрами при их																	

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства		Структурный элемент образовательной программы
			<p>недропользованию, принятые уполномоченными на то государственными органами это?</p> <p>а. охрана недр б. правовой обычай</p> <p>в. источники горного права г. юридический прецедент</p>	
		9	<p>К платежам, не зависящим от вида пользования недрами не относится...</p> <p>а. Плата за геологическую информацию б. Плата за право пользования земельными участками</p> <p>в. Сбор за право участия в конкурсе (аукционе) г. Плата за право добычи полезных ископаемых</p>	
		10	<p>Не освобождается от оплаты за пользование недрами следующая категория пользователей.</p> <p>а. собственники, владельцы земельных участков, осуществляющие добычу общераспространённых полезных ископаемых и подземных вод непосредственно для своих нужд; б. пользователи недр, ведущие работы направленные на общее геологическое изучение недр (геологическая съёмка), прогнозирование землетрясений, исследование вулканической деятельности, контроль за режимом подземных вод, иные работы, проводимые без существенных нарушений целостности недр;</p> <p>в. заповедники, парки, ботанические сады и т.д.(парки культуры, туризма, здравоохранения и т.д.). г. пользователи</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства		Структурный элемент образовательной программы
			производящие поиск и оценку месторождений полезных ископаемых.	
Знать	- виды технической и нормативной документации регламентирующей порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ.	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Документы ОВОС</li> <li>2. Документы экологической экспертизы</li> <li>3. Стандарты на экологический паспорт.</li> <li>4. Перечислите возможные изменения, наблюдающиеся в компонентах геологической среды (горных породах, подземных и поверхностных водах, рельефе и почве) под воздействием горного производства.</li> <li>5. Что подразумевается под понятием «оценка воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду» (ОВОС)? Какие цели ставятся перед ОВОС? Какова процедура ОВОС?</li> <li>6. Перечислите принципы оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду (принципы ОВОС).</li> <li>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?</li> </ol>		Горнопромышленная экология
Уметь	- разрабатывать планы экологического мониторинга на горных предприятиях.	<p>Тесты на образовательном портале по лекциям 12-18  <a href="https://newlms.magtu.ru/">https://newlms.magtu.ru/</a>  <a href="http://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=75730">http://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=75730</a></p> <p><b>Защита практической работы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Расчёт удельного комбинаторного индекса загрязнения</li> <li>• Расчет класса опасности горнотехнических отходов</li> </ul> <p>Расчёт валовых выбросов с территории горного предприятия в атмосферу</p>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	- методиками анализа изменений в окружающей среде от воздействия горного производства и определения техногенной нагрузки..	<p align="center"><b>Защита практической работы</b></p> <p align="center"><i>Экологическое законодательство, экологический паспорт предприятия</i></p>	
Знать	<p>- основные определения и понятия в области промышленной безопасности;</p> <p>- основные требования при заключении экспертизы промышленной безопасности.</p>	<p><b>Примерные задачи для практических работ:</b>  <b>Тема. Освещение</b>  <b>Задача №1.</b> Определить максимальную высоту подвески светильника <math>h</math> для освещения постоянных путей перемещения трудящихся (минимальная норма горизонтальной освещенности <math>E_{\min}=1\text{лк}</math>), при световом потоке лампы <math>F_{\text{л}}=5000\text{лм}</math>.  <b>Задача №2.</b> Определить максимальную высоту подвески светильника <math>h</math> для освещения конвейерной ленты в местах ручной отборки пород (минимальная норма горизонтальной освещенности <math>E_{\min}=50\text{лк}</math>), при световом потоке лампы <math>F_{\text{л}}=30000\text{лм}</math>.  <b>Задача №3.</b> Определить максимальную высоту подвески светильника <math>h</math> для освещения места производства буровых работ (минимальная норма горизонтальной освещенности <math>E_{\min}=10\text{лк}</math>), при световом потоке лампы <math>F_{\text{л}}=25000\text{лм}</math>.  <b>А) Задача №4.</b> Определить максимальную высоту подвески светильника <math>h</math> для освещения места производства ручных работ (минимальная норма горизонтальной освещенности <math>E_{\min}=5\text{лк}</math>), при световом потоке лампы <math>F_{\text{л}}=2500\text{лм}</math>.</p>	Безопасность ведения горных работ
Уметь	- разрабатывать, согласовывать и утверждать планы мероприятий по	<p>Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:</p> <p>1. Требования к зданиям к зданиям, сооружения, техническим устройствам и промышленным площадкам объектов ведения горных</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																					
	локализации и ликвидации аварий на горных предприятиях; - корректно выразить и аргументировано обосновывать положения предметной области знания; - приобретать знания в области промышленной безопасности; - применять современные методы по борьбе с пылью, вредными газами	работ и переработки полезных ископаемых. 2. Ведение горных работ подземным способом. 3. Переработка полезных ископаемых. 4. Требования электробезопасности																						
Владеть	- основными нормативными документами (документы межотраслевого применения по вопросам промышленной безопасности и охраны недр, Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых», СНиПы, СанПиН, ГОСТы и ПТЗ); - навыками и методиками	<p><b>Примерные задачи для практических работ:</b>            Тема. Защита от производственного шума</p> <p>Задача №1. Определить уровень интенсивности шума <math>L</math> реактивного двигателя вентиляционной установки на расстоянии <math>R</math>, если уровень интенсивности шума на расстоянии 1м от источника равен <math>L_{ш1}</math>.</p> <table border="1" data-bbox="685 1114 1509 1241"> <thead> <tr> <th>Вариант</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>R</math>, м</td> <td>100</td> <td>120</td> <td>110</td> <td>130</td> <td>90</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td><math>L_{ш1}</math>, дБ</td> <td>130</td> <td>140</td> <td>150</td> <td>160</td> <td>120</td> <td>145</td> </tr> </tbody> </table> <p>Задача №2. Определить суммарный уровень интенсивности шума <math>L</math> от нескольких источников шума <math>N</math> (с одинаковыми уровнями интенсивности шума) в равноудаленной от них точке, если уровень интенсивности шума на расстоянии 1м от источника равен <math>L_{ш1}</math>. (количество источников шума № варианта + 1)</p>	Вариант	1	2	3	4	5	6	$R$ , м	100	120	110	130	90	80	$L_{ш1}$ , дБ	130	140	150	160	120	145	
Вариант	1	2	3	4	5	6																		
$R$ , м	100	120	110	130	90	80																		
$L_{ш1}$ , дБ	130	140	150	160	120	145																		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства							Структурный элемент образовательной программы																					
	<p>обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</p> <p>- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов</p> <p>- профессиональным языком предметной области знания;</p> <p>- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</p>	<table border="1"> <tr><td>Вариант</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>L1, дБ</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>20</td><td>45</td></tr> <tr><td>L2, дБ</td><td>30</td><td>34</td><td>49</td><td>56</td><td>10</td><td>42,5</td></tr> </table>	Вариант	1	2	3	4	5	6	L1, дБ	30	40	50	60	20	45	L2, дБ	30	34	49	56	10	42,5							
Вариант	1	2	3	4	5	6																								
L1, дБ	30	40	50	60	20	45																								
L2, дБ	30	34	49	56	10	42,5																								
<p>Задача №3. Определить суммарный уровень интенсивности шума L от двух источников шума (с различными уровнями интенсивности шума <math>L_{ш1}</math> и <math>L_{ш2}</math>) в равноудаленной от них точке, если уровень интенсивности шума на расстоянии 1м от источника равен <math>L_{ш1}</math>.</p>		<table border="1"> <tr><td>Вариант</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>L1, дБ</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>20</td><td>45</td></tr> <tr><td>L2, дБ</td><td>30</td><td>34</td><td>49</td><td>56</td><td>10</td><td>42,5</td></tr> </table>	Вариант	1	2	3	4	5	6	L1, дБ	30	40	50	60	20	45	L2, дБ	30	34	49	56	10	42,5							
Вариант	1	2	3	4	5	6																								
L1, дБ	30	40	50	60	20	45																								
L2, дБ	30	34	49	56	10	42,5																								
<p>Таблица: «Разность уровней интенсивности шума двух источников»</p>		<table border="1"> <tr><td>L1- L2, дБ</td><td>0</td><td>1</td><td>2,5</td><td>4</td><td>6</td><td>10</td></tr> <tr><td><math>\Delta L</math>, дБ</td><td>3</td><td>2,5</td><td>2</td><td>1,5</td><td>1</td><td>0,5</td></tr> </table>	L1- L2, дБ	0	1	2,5	4	6	10	$\Delta L$ , дБ	3	2,5	2	1,5	1	0,5														
L1- L2, дБ	0	1	2,5	4	6	10																								
$\Delta L$ , дБ	3	2,5	2	1,5	1	0,5																								
Знать	<p>- методы и средства измерений физических величин; правовые основы и системы стандартизации, сертификации; нормативную документацию: СНИПы, ГОСТы (ОСТы), ТУ и др. на проектирование горных и обогатительных работ в промышленности.</p>	<p>Вопросы для контрольных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечислите четыре этапа работ в механизме стандартизации.</li> <li>2. Согласно закону РФ « О стандартизации» стандартизация как деятельность направлена на достижения, каких целей?</li> <li>3. Какие функции выполняет стандартизация для достижения социальных и технико-экономических целей?</li> <li>4. В зависимости от назначения и содержания разрабатываются стандарты, каких видов?</li> <li>5. Дать определение стандарту на методы контроля.</li> <li>6. Дать объяснение принципа эффективности стандартизации.</li> </ol>							Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле																					

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>7. Что представляет собой принцип объективности проверки требований в стандартизации?</p> <p>8. Дать определение понятию метод стандартизации. Перечислите известные методы стандартизации.</p> <p>9. Какой метод стандартизации направлен на создание типовых объектов? Приведите пример.</p> <p>10. Поясните, что представляет собой параметрическая стандартизация? Приведите пример.</p> <p>11. Перечислите методы стандартизации, на которых базируется метод унификации продукции.</p> <p>12. Дать определение понятию метод опережающей стандартизации. Приведите пример.</p> <p>13. Дать определение понятию метрология.</p> <p>14. Дать определение понятию измерение и назвать метрологическую суть измерения.</p> <p>15. Что представляет собой единство измерений?</p> <p>16. Перечислите разновидности метрологии, и дать определение каждому виду.</p> <p>17. ГОСТ устанавливает семь основных физических величин. Перечислите их, указывая единицы измерения, обозначение и размерность.</p>	
Уметь	- использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции;	<p><b>Перечень вопросов для подготовки к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные этапы работ в механизме стандартизации.</li> <li>2. Цели и функции стандартизации согласно закону РФ «О</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>применять правовые и технические нормативы управления на горном предприятии.</p>	<p>стандартизации».</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Нормативные документы в области стандартизации, метрологии и сертификации.</li> <li>4. Виды и категории стандартов.</li> <li>5. Организация работ по стандартизации.</li> <li>6. Принципы стандартизации.</li> <li>7. Методы стандартизации.</li> <li>8. Международная организация по стандартизации. Нормативные документы ИСО.</li> <li>9. Контроль и надзор за соблюдением требований нормативных документов.</li> <li>10. Виды метрологии.</li> <li>11. Классификация и основные характеристики измерений и методов измерений.</li> <li>12. Основные физические величины и их характеристики.</li> <li>13. Основное уравнение измерения.</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>14. Виды погрешностей измерений.</p> <p>15. Обработка результатов измерений.</p> <p>16. Средства измерений и их метрологические свойства.</p> <p>17. Обеспечение единства измерений.</p> <p>18. Виды эталонов и основные требования к ним.</p> <p>19. Калибровка средств измерения.</p> <p>20. Разработка и аттестация методик выполнения измерений.</p> <p>21. Метрологические службы.</p>	
Владеть	<p>- терминологией изученного курса;          правильной методики измерения различных физических величин</p>	<p><b>Перечень заданий для выполнения самостоятельных практических работ</b></p> <p>1. Определение плотности образцоводного минерала дало результаты, представленные в табл. считая, что систематическая погрешность отсутствует, а случайная разделена по нормальному закону, требуется определить доверительный интервал при значениях доверительной вероятности 0,9 и 0,95</p> <p>2. Было проведено n измерений напряжений в электросети, результаты представлены в табл. проверить, не является ли результата измерений отличный от остальных промахов</p> <p>3. n независимых числовых значений результатов измерений</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>температуры в помещении по шкале Цельсия приведены в табл. определить, не допущена ли ошибка при их получении, используя критерий «трех сигм»</p> <p>4. Используя способ последовательных разностей, определить, присутствует ли систематическая погрешность в ряду результатов наблюдений</p> <p>5. Отсчет по равномерной шкале ампервольтметра с нулевой отметкой и предельным значением 40 и составил. Пренебрегая погрешностями, кроме абсолютной, оценить пределы допускаемой абсолютной погрешности</p>	
Знать	– методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и технологий	<p>– Вскрытие месторождения и система разработки: способ, система и схема вскрытия, параметры вскрывающих выработок и способы их проведения, строительство карьера вскрытие и подготовка новых горизонтов в период эксплуатации карьера.</p> <p>– Процессы горного производства: Подготовка горных пород к выемке и погрузке, выемочно-погрузочные работы, перемещение карьерных грузов, отвальные работы, вспомогательные процессы.</p> <p>Переработка полезного ископаемого. Рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами</p>	Производственная - преддипломная практика
Уметь	– выполнять оценку ресурсобеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах	Подготовка и оформление отчета, а также документов на предприятии, подтверждающих прохождение практики. Представление отчета руководителю практики от производства и получение его письменного отзыва. Защита отчета на кафедре	
Владеть	– способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия	должностными обязанностями работников различного уровня ответственности. Выполнение конкретных производственных заданий; получение профессиональных навыков при выполнении определенных видов работ. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		материала по всем вопросам, подлежащим изучению. Сбор графических материалов: геологические разрезы и карты; схема вскрытия; система разработки, план промышленной площадки. Самостоятельная работа на рабочих местах или дублирование производственных рабочих.	
<b>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</b>			
Знать	- мероприятия защиты подсистем биосферы при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых,	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие виды воздействия оказывает горное производство на биосферу? Каковы последствия этого воздействия?</li> <li>2. Какие процессы и явления возникают в окружающей среде при разработке месторождений полезных ископаемых?</li> <li>3. Основные принципы разработки систем по обеспечению экологической безопасности горного производства.</li> <li>4. Что понимают под оптимальным землепользованием?</li> <li>5. Что такое «недра»? Каковы основные виды пользования недрами?</li> <li>6. Как влияет горное производство на недра?</li> <li>7. Что понимают под рациональным использованием недр? В каких направлениях оно реализуется?</li> </ol>	Горнопромышленная экология
Уметь	- обосновывать и выбирать мероприятия защиты подсистем биосферы при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых,	<p>Задания на образовательном портале  <a href="https://newlms.magtu.ru/">https://newlms.magtu.ru/</a>  <a href="http://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=75730">http://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=75730</a>  Задания на образовательном портале  <a href="https://newlms.magtu.ru/">https://newlms.magtu.ru/</a>  1 Ответы по лекции профессора Карстена о рекультивации.  <b>Защита практической работы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Расчёт валовых выбросов с территории горного предприятия в</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		атмосферу. Расчет выбросов от карьерного автотранспорта.	
Владеть	- навыками расчетов процессов и аппаратов защиты подсистем биосферы при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых,	<p align="center"><b>Защита практической работы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Расчёт удельного комбинаторного индекса загрязнения</i></li> <li>• <i>Расчет класса опасности горнотехнических отходов</i></li> <li>• <i>Расчёт валовых выбросов с территории горного предприятия в атмосферу</i></li> </ul>	
Знать	Основные определения и понятия технологии бурения и взрывания. Технологические приемы и методы производства буровзрывных работ, основные требования обеспечения безопасных условий производства взрывов. Требования безопасности по условиям хранения, транспортирования и применения взрывчатых материалов в различных условиях производства буровзрывных работ	<p align="center"><b>Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету по дисциплине «Технология взрывных работ на подземном руднике»</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Взрыв. Взрывчатое вещество. Основные понятия и классификация.</li> <li>2. Огневой способ взрывания зарядов взрывчатых веществ.</li> <li>3. Испытание ВВ. Уничтожение ВВ.</li> <li>4. Промышленные ВВ I - II класса. Условия применения.</li> <li>5. Электрический способ взрывания зарядов взрывчатых веществ.</li> <li>6. Расчет зарядов ВВ при проведении горных выработок. Общие положения.</li> <li>7. Промышленные ВВ III - IV класса.</li> <li>8. Основные параметры электродетонаторов.</li> <li>9. Классификация, конструкция и способы инициирования зарядов ВВ.</li> <li>10. Начальный импульс и чувствительность взрывчатых веществ.</li> <li>11. Взрывные машинки. Электровзрывные сети и их расчет.</li> <li>12. Комплекты шпуров при проведении горных выработок. Назначение, конструкция, схемы расположения.</li> <li>13. Плотность ВВ. Критические диаметр и плотность заряда.</li> <li>14. Электроогневой способ взрывания зарядов взрывчатых веществ.</li> <li>15. Вруб. Классификация, конструкция и принцип действия.</li> </ol>	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>16. Работоспособность и бризантность ВВ.  17. Взрывание детонирующим шнуром.  18. Безопасные условия ведения взрывных работ.  19. Кумулятивное действие взрыва заряда ВВ.  20. Неэлектрические системы взрывания.  21. Персонал для взрывных работ. Общие положения и требования.  22. Кислородный баланс взрывчатых веществ. Газообразные продукты взрыва.  23. Механизация заряжания шпуров и скважин.  24. Порядок получения разрешений на производство взрывных работ, хранение и перевозку ВМ.  25. Первичные и вторичные инициирующие взрывчатые вещества.  26. Хранение и перевозка взрывчатых материалов. Общие сведения.  27. Общие правила ведения и организация взрывных работ.  28. Правила безопасности при обращении с ВВ.  29. Склады взрывчатых материалов.  30. Паспорт БВР.  31. Основные положения по выбору типа ВВ при проходке горных выработок.  32. Прием, отпуск и учет взрывчатых материалов.  33. Отказ и способы их ликвидации.  34. Заряд ВВ. Способы размещения зарядов и технология их образования.  35. Общие сведения по транспортированию взрывчатых материалов.  36. Дополнительные требования правил безопасности при взрывных работах в шахтах, опасных по газу или пыли.  37. Способы и средства взрывания. Общие сведения.  38. Доставка взрывчатых материалов к месту работы.  39. Короткозамедленное взрывание. Сущность, технология, способы и</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>средства КЗВ.            40. Заряд ВВ. Способы размещения зарядов и технология их образования.            41. Неэлектрические системы взрывания.            42. Общие правила ведения и организация взрывных работ.            43. Плотность ВВ. Критические диаметр и плотность заряда.            44. Общие сведения по транспортированию взрывчатых материалов.            45. Комплекты шпуров при проведении горных выработок. Назначение, конструкция, схемы расположения</p>	
Уметь	<p>Разрабатывать техническую документацию для производства взрыва в соответствии с требованиями безопасности. Составлять план-график организации процессов БВР. Осуществлять выбор рациональных способов и приемов БВР</p>	<p><b>Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:</b>            1. Короткозамедленное взрывание. Сущность, технология, способы и средства КЗВ.            2. Заряд ВВ. Способы размещения зарядов и технология их образования.            3. Неэлектрические системы взрывания.            4. Общие правила ведения и организация взрывных работ.            5. Плотность ВВ. Критические диаметр и плотность заряда.            6. Общие сведения по транспортированию взрывчатых материалов.            7. Комплекты шпуров при проведении горных выработок. Назначение, конструкция, схемы расположения</p>	
Владеть	<p>Терминологией в рамках БВР. Культурой производственных. Современными способами расчетов и средств производства БВР.</p>	<p>Задачи:            Изучение дисциплины «Технология взрывных работ на подземном руднике» завершается сдачей экзамена. Зачет является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, семинарских, практических занятиях и в процессе самостоятельной <a href="#">работы</a>.            В период подготовки к зачету студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только скрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка студента к зачет</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>включает в себя три этапа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-самостоятельная работа в течение семестра;</li> <li>-непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачет по темам курса;</li> <li>-подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах.</li> </ul> <p>Литература для подготовки к зачету рекомендуется <a href="#">преподавателем</a> либо указана в учебно-методическом комплексе. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек <a href="#">зрения</a> по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации.</p> <p>Основным источником подготовки к зачету является <a href="#">конспект лекций</a>, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к зачет студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.</p> <p>Зачет проводится по билетам, охватывающим весь пройденный материал. По окончании ответа экзаменатор может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. На подготовку к ответу по вопросам билета студенту дается 30 минут с момента получения им билета. Положительным также будет стремление студента изложить различные точки зрения на рассматриваемую проблему, выразить свое отношение к</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		ней, применить теоретические знания по современным проблемам процессов дробления, измельчения и грохочения	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные способы проведения научных исследований</li> <li>- наличие представлений о способах решения профессиональных задач</li> <li>- разработка способа решения поставленной профессиональной задачи</li> <li>- выделение профессиональной задачи в заданной области, разработка способа решения и ее решение</li> </ul>	Требования правил безопасности к рабочему месту и выполняемым обязанностям практиканта. Санитарный надзор в подземных условиях. Профилактика профзаболеваний, медицинское обслуживание.	Производственная-преддипломная практика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ</li> <li>- наличие представлений о способах решения профессиональных задач</li> <li>- разработка способа решения поставленной профессиональной задачи</li> </ul>	Мероприятия по сокращению вредного влияния отходов на окружающую среду. Очистка шахтных вод и газовоздушных выбросов предприятий	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	- выделение профессиональной задачи в заданной области, разработка способа решения и ее решение		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой решения проблем стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов</li> <li>- наличие представлений о способах решения профессиональных задач</li> <li>- разработка способа решения поставленной профессиональной задачи</li> <li>- выделение профессиональной задачи в заданной области, разработка способа решения и ее решение</li> </ul>	Представление соответствующего раздела отчета	
<b>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</b>			
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды программного обеспечения для производства работ;</li> <li>- принципы работы в программном обеспечении для производства работ;</li> <li>- основы хранения и защиты информации для моделирования</li> </ul>	<p>Технические средства отображения данных. Технологии формирования печатного изображения.</p> <p>Математическое обеспечение анализа проектных решений. Требования к математическим моделям в Autodesk Inventor.</p>	Технология производства работ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки и производства работ;		
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться современным программным обеспечением для производства работ и агрегатов;</li> <li>- использовать программное обеспечение для расчета, анализа машин и их производства;</li> <li>- пользоваться чертежами узлов оригинальных горных машин в объеме, достаточном для их производства</li> </ul>	<p>Математические модели в процедурах анализа на микроуровне. Методы анализа на микроуровне. Математическое обеспечение подсистем машинной графики и геометрического моделирования.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками производства основных узлов машин с использованием программного обеспечения</li> <li>- методами анализа прочностных и динамических характеристик машин</li> </ul>	<p>Виды программного обеспечения в Autodesk Inventor. Общесистемное программное обеспечение. Прикладные протоколы телекоммуникационных технологий. Информационная безопасность.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>средствами программного обеспечения</p> <p>- навыками создания 3D прототипов машин и их деталей горных машин для добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации шахт и карьеров</p>		
Знать	<p>- современное программное обеспечения для анализа и оценки результатов эффективности горных и горно-строительных работ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Использование структурно-функционального анализа для оценки выбранной конструктивной схемы.</li> <li>•</li> </ul>	Анализ и оценка результатов
Уметь	<p>- работать с программными продуктами общего и специального назначения для анализа и оценки результатов проектной деятельности горных предприятий</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Методика выявления и устранения причин возникновения отказов.</li> <li>•</li> </ul>	
Владеть	<p>- навыками применения правильного программного обеспечения для широкого</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Авторский надзор за изготовлением опытного образца создаваемого ТО.</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																
	круга горных работ для анализа и синтеза полученных результатов																																																		
Знать	- прикладные программы продукты, применяемые для решения типовых экономических задач горного производства; современные средства представления и обработки графических данных экономических показателей горного производства; современные интегрированные информационные системы, применяемые в экономике горного дела	<p>Контрольная работа № 7</p> <p>Расчет показателей эффективности проектных решений с применением ЭВМ</p> <p>1. Определить ЧДД проекта, если первоначальные инвестиции 100 млн. долларов, остаточная стоимость активов 20 млн. долларов, ежегодные положительные денежные потоки 40 млн. долларов, отрицательные - 22 млн. долларов. Срок существования проекта - 5 лет. Норма дисконта - 10%.</p> <p>2. Определить ВНД проекта, характеризующегося следующей динамикой денежных потоков.</p> <table border="1" data-bbox="705 911 1720 1334"> <thead> <tr> <th>T</th> <th>Значение денежного потока (<math>R_t - Z_t</math>)</th> <th>Коэффициент дисконтирования при <math>d = 5\%</math></th> <th>Коэффициент дисконтирования при <math>d = 1\%</math></th> <th>ЧДД<sub>5%</sub></th> <th>ЧДД<sub>1%</sub></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>-30</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>-30</td> <td>-30</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>-1</td> <td>0,95</td> <td>0,99</td> <td>-0,95</td> <td>-0,99</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5</td> <td>0,91</td> <td>0,98</td> <td>4,55</td> <td>4,9</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>5,5</td> <td>0,86</td> <td>0,97</td> <td>4,73</td> <td>5,33</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>8</td> <td>0,82</td> <td>0,96</td> <td>6,56</td> <td>7,68</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>18</td> <td>0,78</td> <td>0,95</td> <td>14,04</td> <td>17,1</td> </tr> <tr> <td>ИТОГО</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-1,07</td> <td>4,03</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. Определить срок окупаемости проекта для предыдущих задач.</p>	T	Значение денежного потока ( $R_t - Z_t$ )	Коэффициент дисконтирования при $d = 5\%$	Коэффициент дисконтирования при $d = 1\%$	ЧДД <sub>5%</sub>	ЧДД <sub>1%</sub>	0	-30	1	1	-30	-30	1	-1	0,95	0,99	-0,95	-0,99	2	5	0,91	0,98	4,55	4,9	3	5,5	0,86	0,97	4,73	5,33	4	8	0,82	0,96	6,56	7,68	5	18	0,78	0,95	14,04	17,1	ИТОГО				-1,07	4,03	Экономика и менеджмент горного производства
T	Значение денежного потока ( $R_t - Z_t$ )	Коэффициент дисконтирования при $d = 5\%$	Коэффициент дисконтирования при $d = 1\%$	ЧДД <sub>5%</sub>	ЧДД <sub>1%</sub>																																														
0	-30	1	1	-30	-30																																														
1	-1	0,95	0,99	-0,95	-0,99																																														
2	5	0,91	0,98	4,55	4,9																																														
3	5,5	0,86	0,97	4,73	5,33																																														
4	8	0,82	0,96	6,56	7,68																																														
5	18	0,78	0,95	14,04	17,1																																														
ИТОГО				-1,07	4,03																																														

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>								
Уметь	применять ЭВМ для решения типовых экономических задач горного производств; анализировать горнотехническую ситуацию и определять методы экономической оценки эффективности горного производства с использованием информационных технологий	<p>Контрольная работа №1</p> <p>Определение организационно-правовой формы предприятия по признакам.</p> <p>Составить сравнительную таблицу организационно-правовых форм юридических лиц по признакам:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. условия формирования уставного капитала</li> <li>2. степень ответственности учредителей по обязательствам</li> <li>3. условия разделения прибыли</li> <li>4. функции учредителей в деятельности предприятия</li> <li>5. условия правопреемства</li> <li>6. условия реорганизации и ликвидации</li> </ol>									
Владеть	- способами сбора исходных данных и их первичная экономическая оценка в рамках поставленных задач горного предприятия; практическими навыками определения основных технико-экономических параметров горных работ с использованием современных программных продуктов; практическими навыками расчета технико-экономических показателей	<p>Контрольная работа №4</p> <p>Тест Заработная плата и персонал горного предприятия</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структура персонала предприятия включает: <table border="0" style="width: 100%; margin-left: 20px;"> <tr> <td style="width: 50%;">Непромышленный и персонал и служащих</td> <td style="width: 50%;">Производственный персонал и руководителей</td> </tr> <tr> <td>Промышленно-производственный и непромышленный персонал</td> <td>Рабочих и специалистов</td> </tr> </table> </li> <li>2. К непромышленному персоналу относятся: <table border="0" style="width: 100%; margin-left: 20px;"> <tr> <td style="width: 50%;">Вспомогательные рабочие</td> <td style="width: 50%;">Сотрудники столовых</td> </tr> <tr> <td>Работники медпунктов</td> <td>Руководители и служащие</td> </tr> </table> </li> <li>3. Качественные характеристики персонала показывают:</li> </ol>	Непромышленный и персонал и служащих	Производственный персонал и руководителей	Промышленно-производственный и непромышленный персонал	Рабочих и специалистов	Вспомогательные рабочие	Сотрудники столовых	Работники медпунктов	Руководители и служащие	
Непромышленный и персонал и служащих	Производственный персонал и руководителей										
Промышленно-производственный и непромышленный персонал	Рабочих и специалистов										
Вспомогательные рабочие	Сотрудники столовых										
Работники медпунктов	Руководители и служащие										

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы														
	работ с использованием современных интегрированных информационных систем	<p>Удельный вес основных и вспомогательных рабочих Среднесписочную численность персонала</p> <p>Средний стаж работы специальности Фондовооруженность труда</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:</p> <table data-bbox="952 718 1624 829"> <tr> <td>4,09</td> <td>4,65</td> </tr> <tr> <td>5,55</td> <td>5,36</td> </tr> </table> <p>5. Величиной, обратной производительности труда является</p> <table data-bbox="840 909 1713 1021"> <tr> <td>Фондовооруженность труда</td> <td>Трудоемкость продукции</td> </tr> <tr> <td>Среднесписочная численность</td> <td>Оборот кадров по приему</td> </tr> </table> <p>6. Условно-переменный состав персонала предприятия изменяется в зависимости от колебаний:</p> <table data-bbox="873 1133 1736 1284"> <tr> <td>Объема производства</td> <td>Качества выпускаемой продукции</td> </tr> <tr> <td>Доли прибыли в выручке</td> <td>Трудоемкости управления производством</td> </tr> </table> <p>7. При превышении суммарной заработной платы населения над стоимостью представленных на рынке товаров и услуг происходит:</p> <table data-bbox="840 1396 1568 1436"> <tr> <td>Залеживание товаров на складах</td> <td>Рост инфляции</td> </tr> </table>	4,09	4,65	5,55	5,36	Фондовооруженность труда	Трудоемкость продукции	Среднесписочная численность	Оборот кадров по приему	Объема производства	Качества выпускаемой продукции	Доли прибыли в выручке	Трудоемкости управления производством	Залеживание товаров на складах	Рост инфляции	по
4,09	4,65																
5,55	5,36																
Фондовооруженность труда	Трудоемкость продукции																
Среднесписочная численность	Оборот кадров по приему																
Объема производства	Качества выпускаемой продукции																
Доли прибыли в выручке	Трудоемкости управления производством																
Залеживание товаров на складах	Рост инфляции																

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>Баланс доходов населения и товарного предложения      Рост благосостояния населения</p> <p>8. Дополнительная заработная плата включает:</p> <p>Оплату отпусков      Премии за перевыполнение плана</p> <p>Доплату за работу в ночное и вечернее время      Оплату времени выполнения общественных и государственных заданий</p> <p>9. При тарифном способе начисления заработной платы ФЗП предприятия зависит от:</p> <p>Квалификации работников      Численности работников</p> <p>Коэффициентов трудового участия членов трудового коллектива      Выполнения нормы выработки работниками</p> <p>10. Доплаты, включаемые в основную заработную плату:</p> <p>За работу в вечернее время      Отплата очередного отпуска</p> <p>За работу в неблагоприятных условиях труда      Отплата дополнительного отпуска</p> <p>Оплата больничных листов      По районному коэффициенту</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	- современное программное обеспечения для анализа и оценки результатов эффективности горных и горно-строительных работ	Местоположение горного предприятия по существующему административному делению, ближайшие крупные населенные пункты, имеющиеся транспортные магистрали и коммуникации энерго- и водоснабжения. Потребители продукции, их расположение, требования к качеству продукции.	Производственная - преддипломная практика
Уметь	- работать с программными продуктами общего и специального назначения для анализа и оценки результатов проектной деятельности горных предприятий	<i>Расчет следующих показателей:</i> Производственная мощность по проекту (строительства и реконструкции) и фактическая, освоение проектной мощности. Год сдачи предприятия в эксплуатацию, год последней реконструкции. Режим работы трудящихся, участков и всего предприятия. Порядок отработки запасов	
Владеть	- навыками применения правильного программного обеспечения для широкого круга горных работ для анализа и синтеза полученных результатов	<i>представление и защита информации по материалам преддипломной практики</i>	
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНО-СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>			
ПСК-10.1: способностью и готовностью создавать и эксплуатировать электротехнические системы горных предприятий, включающие в себя комплектное электрооборудование закрытого и рудничного исполнения, электрические сети открытых и подземных горных и горно-строительных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций			
Знать	теоретические подходы в создании САУ в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие	<p style="text-align: center;">Вариант 4</p> <p>1. Какими параметрами характеризуется одномерный объект управления?</p> <p>А) Управляемой величиной.</p> <p>Б) Управляемой величиной и управляющей величиной.</p>	Теория автоматического управления

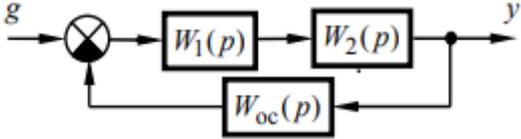
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>проектов требованиям стандартов на уровне освоения материала, представленного на лекционных занятиях</p> <p>теоретические подходы в создании и эксплуатации САУ в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, представленного материала на аудиторных занятиях с дополнительным привлечением основной и дополнительной литературы</p> <p>теоретические подходы в создании и эксплуатации САУ в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, представленного</p>	<p>В) Управляющей и управляемой величин и возмущающим воздействием</p> <p>Г) Конструктивными параметрами и управляемым параметром.</p> <p>Д) Массогабаритными параметрами и сложностью элементов.</p> <p>2. Какой знак имеет коэффициент передачи объекта по возмущающему воздействию?</p> <p>А) Положительный.</p> <p>Б) Отрицательный,</p> <p>В) Не имеет знака.</p> <p>Г) Как положительный, так и отрицательный.</p> <p>Д) Нет ответа.</p> <p>3. Каким свойством должен обладать хотя бы один элемент САУ?</p> <p>А) Усиления.</p> <p>Б) Высокоточного измерения,</p> <p>В) Точного исполнения выработанного закона управления.</p> <p>Г) Детектирования (однаправленности).</p> <p>Д) Низкой стоимости.</p> <p>4. Входом какого функционального элемента является задание?</p> <p>А) Измерительного.</p> <p>Б) Усилительного</p> <p>В) Исполнительного.</p> <p>Г) Регулирующего.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	материала на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы, использования возможностей информационной ресурсов	<p>Д) Элемента сравнения.</p> <p>5. С помощью какого устройства измеряется величина напряжения постоянного тока в системах автоматического регулирования?</p> <p>А) Амперметра.  Б) Трансформатора напряжения.  В) Шунта.  Г) Вольтметра.  Д) Потенциометра.</p> <p>6. Каково значение амплитудной частотной характеристики статического звена на нулевой частоте?</p> <p>А) 0.    Б) 1.    В) к.    Г) Т.    Д) кТ.</p> <p>7. Как называется знаменатель передаточной функции?</p> <p>А) Характеристическое уравнение.  Б) Алгебраический полином.  В) Характеристический полином.  Г) Характеристическая матрица.  Д) Входной полином.</p> <p>8. Что такое переходная функция звена?</p> <p>А) Отношение выходной величины к входной.  Б) Отношение приращения выходной величины к приращению входной.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>В) Отношение изображения выходного воздействия к изображению входного воздействия при нулевых начальных условиях.</p> <p>Г) Функция, описывающая реакцию звена при подаче на вход произвольного воздействия.</p> <p>Д) Функция, описывающая реакцию звена при подаче на вход единичного ступенчатого воздействия.</p> <p>9. Сколько коэффициентов передачи имеет одномерный объект управления?  А) Одну. Б) Две. В) Три. Г) Четыре. Д) Ноль.</p> <p>10. Как подключается последовательное корректирующее устройство?  А) Параллельно.  Б) Последовательно.  В) Последовательно - параллельно.  Г) В виде обратной связи, т.е. встречно - параллельно.  Д) К входу всей САУ.</p> <p>11. Как можно уменьшить величину статической ошибки замкнутой статической САУ, представленной в виде САУ с единичной главной обратной связи?  А) Уменьшением коэффициента передачи замкнутой САУ.  Б) Увеличением коэффициента передачи разомкнутой САУ.  В) Увеличением сигнала задания.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>Г) Уменьшением величины возмущающего воздействия.  Д) Увеличением сигнала задания и уменьшением величины возмущающего воздействия.</p> <p>12. Какой вид имеет амплитудно- фазовая частотная характеристика звена 2-го порядка?  А) Линии вдоль отрицательной мнимой полуоси.  Б) Полуокружности в четвертом квадранте.  В) Точки.  Г) Вытянутой полуокружности в 3 -м и 4 –м квадрантах.  Д) Полуокружности в первом квадранте.</p> <p>13. При каком соотношении постоянных времени <math>T_1</math> и <math>T_2</math> колебательное становится аperiodическим звеном 2-го порядка?  А) <math>T_1 &lt; T_2</math>.  Б) <math>T_1 &gt; T_2</math>.  В) <math>T_2 &gt; T_1</math>.  Г) <math>2T_2 &gt; T_1</math>.  Д) <math>2T_2 = T_1</math>.</p> <p>14. При каких корнях характеристического уравнения линейная САУ находится на границе устойчивости?  А) Все корни положительные.  Б) Вещественные корни отрицательные, а вещественные части комплексных корней положительны.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>В) Вещественные корни положительные, а вещественные части комплексных корней отрицательны.</p> <p>Г) Вещественные корни отрицательные, и вещественные части комплексных корней отрицательны.</p> <p>Д) Один вещественный корень или вещественная часть одного комплексного корня равняется нулю.</p> <p>15. Как ведет себя вынужденная составляющая переходного процесса статической САУ во времени?</p> <p>А) Линейно возрастает до коэффициента передачи разомкнутой САУ.</p> <p>Б) Линейно возрастает до коэффициента передачи замкнутой САУ.</p> <p>В) Мгновенно возрастает до коэффициента передачи разомкнутой САУ.</p> <p>Г) Мгновенно возрастает до коэффициента передачи замкнутой САУ.</p> <p>Д) Не изменяется во времени.</p>	
Уметь	<p>корректно разрабатывать необходимую техническую документацию в создании, эксплуатации систем управления выделять основные положения в системах управления процессами</p>	<p>Пример. Оценить устойчивость САУ, структурная схема которой приведена на рис., и определить граничное значение её коэффициента передачи (с точностью до десятых) при</p> $W_1(p) = \frac{k_1(\tau_1 p + 1)}{T_1 p + 1}, \quad W_2(p) = \frac{k_2}{T^2 p^2 + 2\xi T_2 p + 1}, \quad W_{oc}(p) = k_{oc},$ <p><math>k_1 = 5, \quad k_2 = 10, \quad k_{oc} = 0,5, \quad T_1 = 0,5 \text{ с}, \quad \tau_1 = 0,06 \text{ с}, \quad T_2 = 0,1 \text{ с}, \quad \xi = 0,5.</math></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	горных предприятий самостоятельно приобретать дополнительные знания и умения; использовать знания на междисциплинарном уровне	 <p style="text-align: center;">Структурная схема САУ к примеру</p>	
Владеть	основными методиками в создании, эксплуатации САУ практическими навыками в разработке и создании, эксплуатации САУ навыками и методиками обобщения результатов решения; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов	<p style="text-align: center;"><b>УСТОЙЧИВОСТЬ САУ И Д-РАЗБИЕНИЕ В ПЛОСКОСТИ ОДНОГО ПАРАИЕТРА</b></p> <p>Устойчивость САУ является наиболее важным свойством, определяющим ее работоспособность. Под устойчивостью понимают способность системы возвращаться в состояние установившегося равновесия после нанесения или снятия внешних воздействий, нарушивших существовавшее до этого равновесие. Как известно из курсов высшей математики и ТОЭ, свободное движение системы описывается однородным дифференциальным уравнением, и система является устойчивой, если свободная составляющая переходного процесса <math>X_c(t)</math> с течением времени стремится к нулю</p> $\lim_{t \rightarrow \infty} X_c(t) = 0. \quad (4)$ <p>Очевидно, что при этом выходная величина системы будет стремиться к принужденной составляющей, определяемой внешним воздействием (правой частью полного дифуравнения системы). Решение однородного дифуравнения равно сумме</p>	

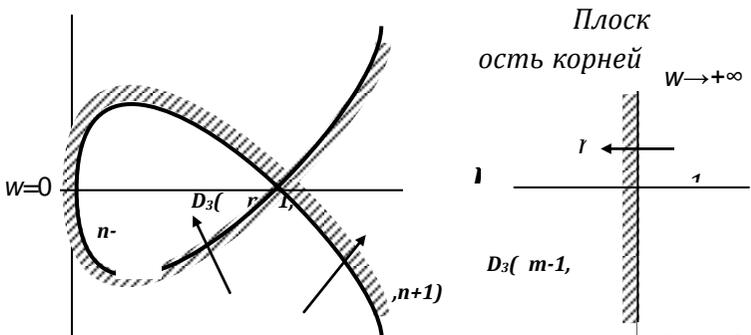
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		$X_c(t) = \sum_{k=1}^r C_k e^{p_k t} + \sum_{l=1}^s A_l e^{\alpha_l t} \sin(\omega_l t + \varphi_l), \quad (5)$ <p>где <math>C_k, A_l, \varphi_l</math> - постоянные, зависящие от начальных условий; <math>p_k, \alpha_l \pm j\omega_l</math> - вещественные и пары комплексных корней характеристического уравнения (знаменателя передаточной функции замкнутой системы <math>F(p)</math>, приравненного к нулю)</p> $F(p) = a_0 p^n + a_1 p^{n-1} + a_2 p^{n-2} + \dots + a_n = 0, \quad (6)$ <p>где <math>n</math> - порядок характеристического уравнения.</p> <p>Очевидно, переходная составляющая <math>X_c(t)</math> по формуле (5) будет стремиться к нулю лишь в том случае, если вещественные <math>p_k</math> корни или вещественные части <math>\alpha_l</math> комплексных корней отрицательны, т.е. для оценки устойчивости САУ необходимо вычислять эти корни.</p> <p>Однако не всегда удобно вычислять корни, поэтому устойчивость систем проверяют косвенными методами по алгебраическим (Раусса и Гурвица) или частотным (Найквиста и Михайлова) критериям устойчивости, которые позволяют судить о знаках корней без решения самого дифуравнения.</p> <p>Для определения устойчивости по алгебраическим критериям необходимо получить характеристическое уравнение, т.е. приравнять к нулю</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы				
		<p>знаменатель передаточной функции (6) замкнутой САУ.</p> <p>При применении критерия Раусса составляют так называемую таблицу Раусса, в первой строке которой (<math>i = 1</math>) записывают коэффициенты уравнения с четными индексами, начиная с <math>a_0</math>, во второй (<math>i = 2</math>) - с нечетными индексами, начиная с <math>a_1</math>, а в последующих строках (<math>i \geq 3</math>) помещают коэффициенты Раусса, вычисляемые как комбинации двух вышестоящих строк</p> $r_{ik} = r_{i-2,k+1} - \frac{r_{i-2,1}r_{i-1,k+1}}{r_{i-1,1}},$ <p>где <math>i</math> - номер строки, <math>k</math> - номер колонки. Практическая формулировка критерия:</p> <p>САУ устойчива, если все элементы первого столбца таблицы Раусса положительны.</p> <p>Если не все элементы первого столбца положительны, то система неустойчива, причем число перемен знака среди этих коэффициентов соответствует числу правых (положительных) корней характеристического уравнения.</p> <p>Согласно критерию Гурвица, автоматическая система, описываемая характеристическим уравнением вида (6), устойчива, если при <math>a_0 &gt; 0</math> все определители Гурвица <math>\Delta_1, \Delta_2, \dots, \Delta_n</math> матрицы вида</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 0 10px;"><math>a_1</math></td> <td style="padding: 0 10px;"><math>a_3</math></td> <td style="padding: 0 10px;"><math>a_5</math></td> <td style="padding: 0 10px;"><math>a_{2i-1}</math></td> </tr> </table>	$a_1$	$a_3$	$a_5$	$a_{2i-1}$	
$a_1$	$a_3$	$a_5$	$a_{2i-1}$				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		$\Delta_i = \begin{vmatrix} a_0 & a_2 & a_4 & \dots & a_{2i-2} \\ 0 & a_1 & a_3 & \dots & a_{2i-3} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & \dots & a_{i-2} & \dots & a_i \end{vmatrix}, \quad i = 1, 2, \dots, n$ <p>положительны.</p> <p>Если хотя бы один из <math>n</math> определителей Гурвица отрицателен, то система неустойчива. Если главный определитель <math>\Delta_n = 0</math>, а все остальные определители положительны, то система находится на границе устойчивости.</p> <p>Частотный критерий Михайлова использует в качестве основы принцип аргумента. Порядок исследования САУ на устойчивость по критерию Михайлова:</p> <p>1. Получают характеристическое уравнение замкнутой системы автоматического управления вида (6) и заменяют <math>p</math> на <math>j\omega</math> соответствующей степени</p> $F(j\omega) = a_0(j\omega)^n + a_1(j\omega)^{n-1} + a_2(j\omega)^{n-2} + \dots + a_n = 0. \quad (7)$ <p>2. Выделяют из (7) вещественные (четные степени <math>(j\omega)</math> и свободный член <math>a_n</math>, не зависящие от <math>j</math>) и мнимые (нечетные степени <math>(j\omega)</math>, зависящие от <math>j</math>) части</p> $F(j\omega) = R(\omega) + J(\omega).$ <p>3. Задаваясь частотой <math>\omega</math> от 0 до <math>\infty</math> на комплексной плоскости (<math>j, 1</math>) строят характеристическую кривую (годограф Михайлова), соединяя плавной линией точки с координатами <math>R(\omega)</math> и <math>J(\omega)</math>. При этом около каждой</p>	

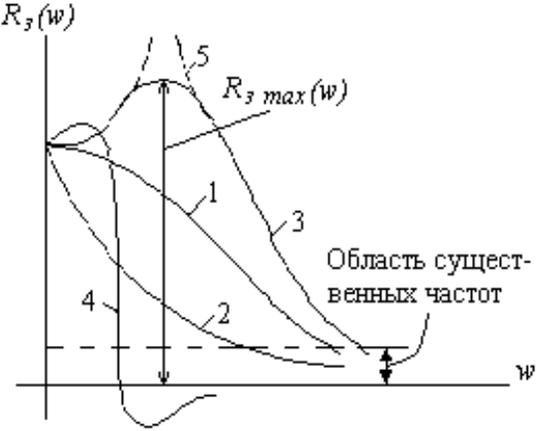
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>точки необходимо записать как пару координат, так и значение частоты <math>\omega</math>, при которой эта пара получена.</p> <p>4. По виду годографа Михайлова судят об устойчивости САУ в соответствии со следующей формулировкой:</p> <p>Замкнутая САУ устойчива, если годограф Михайлова при изменении частоты <math>\omega</math> от 0 до <math>\infty</math>, начинаясь с вещественной положительной полуоси, последовательно против часовой стрелки проходит <math>n</math> квадрантов, где <math>n</math> - порядок характеристического уравнения.</p> <p>Частотный критерий Найквиста также основан на принципе аргумента, но использует построение годографа амплитудно-фазовой частотной (АФЧХ) характеристики <math>W(j\omega)</math> разомкнутой системы в следующей последовательности:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Получают передаточную функцию разомкнутой САУ при размыкании цепи главной обратной связи, считая, что выходной величиной системы является ее измеренное значение, т.е. измерительный элемент как бы находится внутри объекта управления.</li> <li>2. Заменяют <math>p</math> на <math>j\omega</math> соответствующей степени и выделяют вещественную <math>R(\omega)</math> и мнимую <math>J(\omega)</math> составляющие.</li> <li>3. Задаваясь частотой <math>\omega</math> от 0 до <math>\infty</math>, рассчитывают и строят годограф АФЧХ разомкнутой САУ, по виду которого судят об устойчивости:</li> </ol> <p>Если разомкнутая САУ устойчива, то для устойчивости замкнутой САУ необходимо и достаточно, чтобы годограф АФЧХ разомкнутой САУ при изменении <math>\omega</math> от 0 до <math>\infty</math> не охватывал точку <math>(-1, j 0)</math>.</p> <p>Проверку устойчивости САУ по своему критерию необходимо привести полностью со всеми выкладками и расчетами.</p> <p>Метод Д-разбиения применяется для выяснения того, в каких пределах можно изменять тот или иной параметр звена, чтобы САУ</p>	

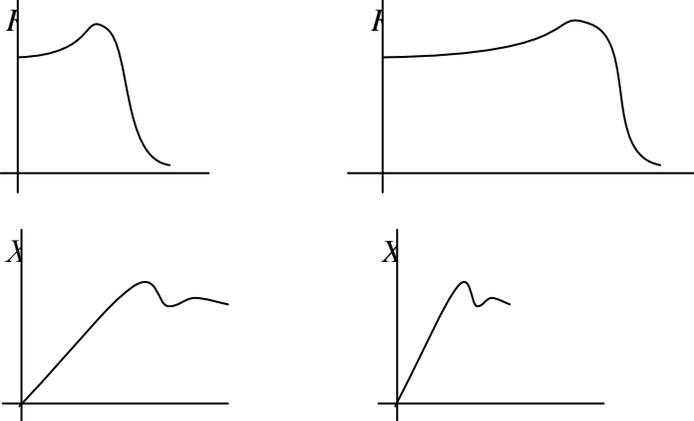
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>оставалась (или стала, если она неустойчива) устойчивой. Для этого надо переписать выражение для <math>F(p)</math>, полученное в п.3.5 в буквенных обозначениях, разрешить относительно того параметра (обозначим как <math>\mu</math>), который для вашего варианта задан в табл.1 и приравнять его к нулю. Тогда характеристическое уравнение примет вид</p> $F(p) = P(p) + \mu Q(p) = 0,$ <p>где <math>P(p)</math>, <math>Q(p)</math> - многочлены (части) характеристического уравнения, не зависящие и зависящие от параметра Д-разбиения <math>\mu</math> для вашего варианта.</p> <p>Граница Д-разбиения находится путем замены <math>p</math> на <math>j\omega</math></p> $F(j\omega) = P(j\omega) + \mu Q(j\omega) = 0,$ <p>решения его относительно <math>\mu</math></p> $\mu = \frac{P(j\omega)}{Q(j\omega)},$ <p>выделения из последнего выражения вещественной и мнимой частей (путем умножения его числителя и знаменателя на комплексно-сопряженное выражение знаменателя) и представления его в виде</p> $\mu = \alpha(\omega) + j\beta(\omega).$ <p>Затем, задавая частотой <math>\omega</math> от 0 до <math>\infty</math>, строят половину кривой Д-разбиения, которую дополняют зеркальным отражением относительно оси частот - ветвью кривой для частот от <math>-\infty</math> до 0.</p> <p>Далее наносят штриховку кривой Д-разбиения [1,3]: обходя кривую</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>от <math>-\infty</math> до <math>+\infty</math>, штрихуют одинарной штриховкой левую сторону кривой, т.е. получают аналог мнимой оси и левой полуплоскости плоскости корней и выделяют области с различным числом левых и правых корней. Далее задаются произвольным числом <math>n</math> левых и <math>m</math> правых корней в одной из областей, и вычисляют число корней в остальных областях по следующему ниже правилу. Если переход из области с известным числом корней в область с неизвестным числом корней происходит из заштрихованной стороны кривой <math>D</math>-разбиения в незаштрихованную сторону, то число левых корней убавляется на 1, а число правых - прибавляется на 1 и наоборот. Пример кривой <math>D</math>-разбиения в области <math>k_n</math> и выделение областей приведены на рис.4.</p> <p>Та область, которая содержит наибольшее число левых корней, является претендующей на область устойчивости. Подставив произвольное положительное значение параметра <math>\mu</math> из этой области в выражение для передаточной функции, проверяют САУ на устойчивость.</p> <p>Допустим, что число корней положительных и отрицательных в области III <math>D(m, n)</math>, тогда в области II <math>D(m-1, n+1)</math> а области I <math>D(m+1, n-1)</math>, т.е. левых корней больше в области II.</p> 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p style="text-align: center;">Рис. 4. Кривая Д-разбиения в плоскости параметра <math>\mu</math></p> <p>Следовательно, область II претендует на область устойчивости. Если она оказалась устойчивой, то она будет устойчивой при любых значениях параметра <math>\mu</math>, взятых из этой области. Если при проверке на устойчивость САУ оказалась неустойчивой, то надо получить новые выражения для АФЧХ разомкнутой и замкнутой систем при подстановке параметра <math>\mu</math> из области, претендующей на область устойчивости, снова проверить САУ на устойчивость по вашему критерию и переходить на исследование качества процесса управления.</p> <p style="text-align: center;">3.7. КАЧЕСТВО САУ В СТАТИЧЕСКОМ И ДИНАМИЧЕСКОМ РЕЖИМАХ</p> <p>Всякая САУ, кроме устойчивости, должна обладать определенными статическими и динамическими свойствами, которые характеризуются так называемыми показателями качества процесса управления. В статическом (установившемся) режиме требуется знать такие показатели, как точность воспроизведения входного сигнала, величину ошибок, возникающих от воздействия возмущений и помех, величину установившегося отклонения регулируемого параметра от заданного значения и т.п. Кроме того, в динамическом режиме (при переходном процессе) определяют время регулирования, т.е. быстродействие системы, величину перерегулирования,</p>	

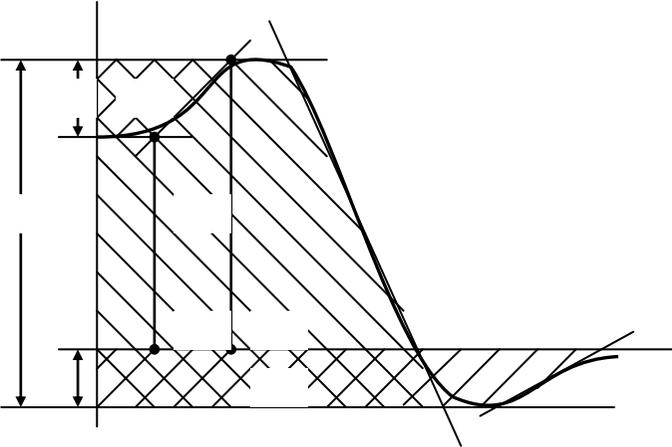
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>время достижения первого максимума и т.д. в зависимости от вида кривой переходного процесса конкретной САУ.</p> <p>Для оценки показателей качества в статике надо найти коэффициент передачи разомкнутой САУ <math>k_p</math> путем подстановки <math>p = 0</math> в выражение для передаточной функции разомкнутой САУ, составить уравнение регулировочной характеристики замкнутой САУ вида</p> $x_p = \frac{k_p}{1 + k_p} x_3 + \frac{k_o^f}{1 + k_p} F$ <p>и, изменяя <math>F</math> при неизменном значении задания <math>x_3 = 25</math> В, построить график <math>x_p = f(F)</math>, по которому и определить вышеуказанные показатели качества в статическом режиме.</p> <p>Для оценки показателей качества в динамическом режиме надо построить кривую переходного процесса при подаче на вход единичного ступенчатого воздействия методом <math>h</math> - функций по вещественной частотной характеристике замкнутой САУ.</p> <p>Пусть вещественная частотная характеристика <math>R_3(w)</math> имеет следующие виды 1, 2, 3, 4, 5.</p>	

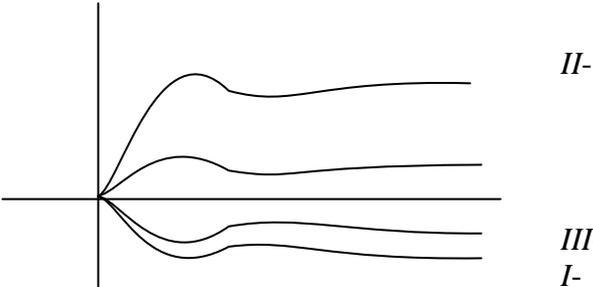
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 <p>Учитывая теорему Лапласа, можно отметить следующие свойства <math>R_3(w)</math>, характеризующие качество САУ.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Приблизительно одинаковым переходным процессам соответствуют приблизительно одинаковые <math>R_3(w)</math>; это позволяет находить <math>h(t)</math> по типовым частотным характеристикам, для которых переходные процессы известны (заранее вычислены).</li> <li>2. При изучении САУ можно ограничиваться рассмотрением <math>R_3(w)</math> лишь в области существенных частот, т.к. на высоких частотах <math>R_3(w)</math> соответствует начальному участку переходного процесса <math>h(t)</math>.</li> <li>3. Если имеются две сходные <math>R_3(w)</math>, отличающиеся только масштабом по оси частот <math>w</math>, т.е. <math display="block">R_{32}(nw) = R_{31}(w),</math> то переходной процесс <math>X_1(t)</math> протекает в <math>n</math> раз медленнее, чем <math>X_2(t)</math>.  Если <math>R_{32} = nR_{31}</math>, т.е. отличаются масштабом по оси <math>R_3(w)</math>, то</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>соответственно <math>X_2(t)</math> в <math>n</math> раз выше <math>X_1(t)</math>.</p> <p>4. Если при некоторой частоте, не равной нулю, <math>R_3(w)</math> имеет разрыв (кривая 5), это означает, что САУ находится на границе устойчивости, т.е. если характеристическое уравнение имеет нулевой корень, то это означает, что <math>R_3(w)</math> имеет разрыв при <math>w = w_i</math>.</p> <p>5. Значение переходной характеристики <math>X_p(t)</math> в установившемся состоянии</p> $X_p(\infty) = \lim_{t \rightarrow \infty} X_p(t) = \lim_{w \rightarrow 0} R_3(w) = R_3(0),$ <p>что следует из теоремы о конечном значении оригинала.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  </div>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>6. Начальное значение переходной характеристики <math>X_p(t)</math></p> $X_p(0) = \lim_{t \rightarrow 0} X_p(t) = \lim_{w \rightarrow \infty} R_3(w).$ <p>7. Если <math>R_3(w) &gt; 0</math> и является невозрастающей функцией частоты <math>w</math>, т.е.</p> $\frac{dR_3(w)}{dw} \leq 0$ <p>при любых <math>w</math>, то перерегулирование не превышает 18% от начального отклонения (кривые 1, 2). Если <math>R_3(w)</math> имеет вид кривой 4, то перерегулирование <math>\delta_m</math></p> $\delta_m < \frac{1,18R_{3 \max}(w) - R_3(0)}{R_3(0)}.$ <p>8. Для того, чтобы <math>X_p(t)</math> стремилась к установившемуся значению <math>X_p(\infty)</math> необходимо, но недостаточно соблюдение при всех значениях <math>w</math> следующего неравенства</p> $ R_3(w)  < R_3(0).$ <p>Если <math>R_3(w)</math> изменяется по монотонно убывающей кривой 2, это означает, что <math>X_p</math> не имеет перерегулирования и</p> $t_p \geq \frac{4\pi}{w_2},$ <p>где <math>w_2</math> - область существующих частот кривой 2.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>9. Продолжительность переходного процесса будет тем меньше, чем более пологим будет <math>R_3(\omega)</math>.</p> <p>Расчеты надо вести в следующей последовательности:</p> <p>1) из выражения передаточной функции устойчивой замкнутой САУ подстановкой <math>p</math> на <math>j\omega</math> получают ее амплитудно-фазовую частотную характеристику <math>W_3(j\omega)</math>;</p> <p>2) путем умножения числителя и знаменателя <math>W_3(j\omega)</math> на комплексно сопряженный знаменатель и объединения членов, не зависящих от <math>j</math>, получают вещественную частотную характеристику <math>R_3(\omega)</math>;</p> <p>3) строят график <math>R_3(\omega)</math> при изменении <math>\omega</math> от 0 до <math>\infty</math> и заменяют плавную кривую ломаными линиями на трапецеидальные частотные функции (пример построения см. на рис.5);</p> <p>4) для каждой трапеции измеряют высоту <math>R</math>, частоты перехода <math>\omega_n</math> и среза <math>\omega_c</math>, как это показано на рис.5, и вычисляют коэффициент наклона</p> $k_n = \omega_n / \omega_c;$ <p>5) при соответствующем значении <math>k_n</math> для каждой трапеции из таблицы <math>h</math>-функций (см. приложение к методическим указаниям или подробнее в [3, 4, 5]) выписывают относительные</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы				
		 <p data-bbox="725 932 1514 999">Рис. 5. Получение трапецидальных характеристик из вещественной частотной характеристики замкнутой САУ</p> <p data-bbox="680 1043 1742 1145">значения времени <math>\tau</math> и ординат кривой переходного процесса <math>h_n(\tau)</math>, которые затем пересчитывают в абсолютные по формулам, приведенным ниже в таблице.</p> <p data-bbox="779 1155 1733 1219">В некоторых случаях трапеция вырождается в треугольник, тогда его коэффициент наклона равен 0.</p> <p data-bbox="882 1222 1626 1254">Весь процесс расчета и построения сводят в таблицу.</p> <p data-bbox="1406 1289 1576 1321">Таблица 7.1</p> <p data-bbox="1030 1327 1514 1359">l-трапеция: <math>R_1 = \dots; w_{c_1} = \dots; k_{n_1} = \dots</math></p> <table border="1" data-bbox="716 1369 1491 1444"> <thead> <tr> <th data-bbox="716 1369 855 1407"><math>\tau</math></th> <th data-bbox="862 1369 1491 1407">Данные таблицы <math>h</math>-функций для</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="716 1412 855 1444"><math>h_k(t)</math></td> <td data-bbox="862 1412 1491 1444">данного коэффициента наклона <math>k_n</math></td> </tr> </tbody> </table>	$\tau$	Данные таблицы $h$ -функций для	$h_k(t)$	данного коэффициента наклона $k_n$	
$\tau$	Данные таблицы $h$ -функций для						
$h_k(t)$	данного коэффициента наклона $k_n$						

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы				
		<table border="1" data-bbox="719 421 1491 568"> <tr> <td data-bbox="719 421 855 520"><math>t, c</math></td> <td data-bbox="855 421 1491 520"><math>t = \frac{\tau}{w_{c_i}}</math></td> </tr> <tr> <td data-bbox="719 520 855 568"><math>h_i(t)</math></td> <td data-bbox="855 520 1491 568"><math>h(t) = h_k(\tau) \cdot R_i</math></td> </tr> </table> <p data-bbox="701 571 1733 671">5. Строят для каждой трапеции составляющую переходного процесса с учетом знака высоты трапеции и, путем графического сложения ординат трапеций, находят искомую кривую переходного процесса.</p>  <p data-bbox="685 987 1570 1023">Рис.5. Кривые переходной характеристики и ее составляющих</p> <p data-bbox="685 1062 1744 1209">В дальнейшем безразмерную ось ординат <math>h(t)</math> в суммарном графике нужно перестроить в частоту вращения двигателя <math>\omega(t)</math> при подаче на вход системы задания <math>U_3 = 25</math> В и на этом графике указать все показатели качества процесса управления в динамическом режиме.</p>	$t, c$	$t = \frac{\tau}{w_{c_i}}$	$h_i(t)$	$h(t) = h_k(\tau) \cdot R_i$	
$t, c$	$t = \frac{\tau}{w_{c_i}}$						
$h_i(t)$	$h(t) = h_k(\tau) \cdot R_i$						
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- конструкции и принципы действия современных электрических машин;</li> <li>- технические характеристики современных</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принцип работы электрических машин и его реализация в генераторах постоянного тока (ГПТ).</li> <li>2. Принцип работы электрических машин и его реализация в двигателях постоянного тока (ДПТ).</li> <li>3. Представить эскизный поперечный разрез машины постоянного тока</li> </ol>	Электрические машины				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	электрических машин; - перспективные направления развития электрических машин.	(МПТ) с перечнем всех ее составных элементов и объяснением их функционального назначения. 4. Коммутация. Как Вы понимаете ее сущность? Причины возникновения искрения по коллектору. 5. Реакция якоря. Сущность явления. Существует ли режим работы МПТ при котором реакция якоря отсутствует? 6. Способы регулирования частоты вращения ДПТ. 7. Почему у ДПТ параллельного возбуждения, который работает с $M_c = \text{const.}$ , при уменьшении основного магнитного потока частота вращения возрастает (рассмотреть физику процесса). 8. Почему ДПТ последовательного возбуждения может идти в «разнос». Объясните физику процесса. 9. Потери в МПТ. Условия максимума КПД. 10. Что выгоднее, ускоренная или замедленная коммутация?	
Уметь	- использовать актуальные стандарты и нормативную документацию в электрических машин; - анализировать состояние и перспективы развития электрических машин; - использовать современные подходы к анализу электрических машин.	1. Найти полезную мощность и электромагнитный момент ГПТ параллельного возбуждения, если известно, что: $R_v=220 \text{ Ом}$ ; $U=220\text{В}$ ; $R_a=0,09 \text{ Ом}$ ; $E_a=230 \text{ В}$ ; $n=1500 \text{ об/мин}$ . 2. Найти момент на валу электродвигателя $M_2$ , если известно что: $M_0=1,25\text{Нм}$ ; $C_m=50$ ; $\Phi=0,015\text{Вб}$ ; $I_a=30 \text{ А}$ . 3. Найти электромагнитную мощность $P_{эм}$ , электромагнитный момент $M$ , противо-ЭДС $E_a$ ДПТ при: $U=220 \text{ В}$ , $I_a=40\text{А}$ , $n=2000 \text{ об/мин}$ , $p=4$ , $N=600$ , $a=2$ , $\Phi=0,01 \text{ Вб}$	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>4. Найти машинную постоянную для ЭДС (<math>C_e</math>) генератора постоянного тока, если известно: <math>\Phi=0,015</math> Вб; <math>n=1500</math> об/мин; <math>U=220</math>В; <math>I_a=20</math> А; <math>R_a=0,09</math> Ом.</p> <p>5. Найти момент <math>M_2</math> на валу двигателя постоянного тока параллельного возбуждения, если известно: <math>U=220</math>В; <math>R_v=200</math>Ом; <math>I_a=36</math> А; <math>\eta = 90\%</math>; <math>n=1500</math> об/мин.</p> <p>6. Найти, потребляемую из сети двигателем постоянного тока, мощность, если: <math>M_2=10</math> Нм; <math>\eta =89\%</math>; <math>n =1500</math> об/мин.</p> <p>7. Найти пусковые токи и моменты двигателя постоянного тока параллельного возбуждения при прямом и реостатном пуске, если: <math>U=220</math>В; <math>R_a=0,061</math>Ом; <math>R_{пуск} = 0,2</math>Ом; <math>C_m = 50</math>; <math>\Phi = 0,015</math>Вб (Магнитная система не насыщена <math>\Phi = \text{const}</math>).</p> <p>8. ДПТ параллельного возбуждения номинальной мощностью <math>P_{ном}=75</math> кВт, работает от сети <math>U=220</math>В. КПД двигателя при номинальной нагрузке <math>\eta_{ном} =0.89</math>. Найти подводимую к двигателю мощность, ток, потребляемый двигателем при номинальной нагрузке, суммарные потери.</p> <p>9. Найти пусковой ток при прямом пуске двигателя постоянного тока параллельного возбуждения, а также сопротивление пускового реостата, чтобы <math>I_a \text{ пуск} =2I_a \text{ ном}</math>, если: <math>R_a=0.1</math> Ом, <math>U=220</math> В, <math>E_a=210</math>В</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>при номинальном режиме.</p> <p>10. Найти скорости вращения ДПТ параллельного возбуждения, если в цепь последовательно обмотке якоря включить дополнительное сопротивление <math>R_{доб1}=0,2</math> Ом, если известно что: <math>I_{а ном}=30</math> А; <math>C_m=50</math>; <math>\Phi=0,015</math> Вб; <math>R_a=0,09</math> Ом.</p>	
Владеть	<p>- методиками анализа состояния электрических машин и оборудования;</p> <p>- современными методиками расчета и проектирования электрических машин;</p> <p>- навыками поиска и анализа информации о перспективных методах электрических машин.</p>	<p>Трехфазный трансформатор с <math>S_n=25</math>кВ*А и <math>U_{1н}=10</math> кВ имеет потери холостого хода 0,13 кВт; потери короткого замыкания 0,6 кВт. Определить КПД при <math>\cos \varphi = 0,8</math>; <math>\cos \varphi = 1</math>.</p> <p>1. Найти ЭДС <math>E_1; E_2</math>; коэффициент трансформации трансформатора, если известны следующие параметры: <math>f=50</math> Гц; <math>w_1=220</math>В; <math>w_2=40</math>; <math>\Phi_{max}=0,015</math> Вб</p> <p>2. При проведении опытов холостого хода и короткого замыкания однофазного трансформатора получены следующие результаты: <math>P_0=40</math>Вт; <math>P_k=160</math>Вт; <math>U_{1н}=230</math>В; <math>U_k=5,5\%</math>; <math>S_n=230</math>Вт; <math>I_0=1,2\%</math>. Принять <math>R_1=R_2'</math>; <math>X_1=X_2'</math>. Найти параметры схемы замещения трансформатора: <math>R_m</math>; <math>X_m</math>; <math>R_1</math>; <math>X_1</math>; <math>R_2'</math>; <math>X_2'</math></p> <p>3. Найти коэффициент трансформации; фазные и линейные напряжения, если известны следующие параметры: <math>U_{1н}=380</math>В; <math>U_{2н}=36</math>В. Трехфазный трансформатор соединен по схеме звезда\треугольник.</p> <p>4. Трехфазный двухобмоточный трансформатор имеет номинальные данные:</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p><math>S=320</math> кВА, <math>U_{1л}=10</math> кВ, <math>U_{2л}=525</math> В. Схема соединения звезда\треугольник -11. Магнитная индукция в стержне <math>B_c=1.4</math> Тл. Сечение стержня сердечника <math>S_c=360</math> мм<sup>2</sup>. Коэффициент заполнения сталью <math>K= 0.9</math>. Определить число витков обмоток высшего и низшего напряжения.</p> <p>5. Трехфазный двухобмоточный трансформатор имеет номинальные данные: <math>S=320</math> кВА, <math>U_{1л}=10</math> кВ, <math>U_{2л}=525</math> В. Схема соединения звезда\треугольник -11. Потери холостого хода составляют <math>p_{xx} = 300</math> Вт., <math>I_0= 3\%I_n</math>, <math>R_1 = 0,8</math> Ом, <math>X_1 = 1</math> Ом. Определить <math>X_m</math>.</p> <p>6. Трехфазный трансформатор имеет сечение стержня <math>S_c=400</math> мм<sup>2</sup>. Коэффициент заполнения сталью <math>K= 0.8</math>; <math>f=50</math> Гц; <math>B_{cp} = 1.4</math> Тл. Определить величину ЭДС одного витка обмотки высшего напряжения. Какая изоляция использована для изоляции пластин магнитопровода.</p> <p>7. Однофазный двухстержневой трансформатор имеет число витков первичной обмотки <math>W_1= 400</math>. Его ток холостого хода <math>I_0=5</math> А . Высота стержня магнитопровода <math>h_c = 50</math> см, а длина ярма 60 см. Определить напряженность магнитного поля в стержне.</p> <p>8. Трехфазный двухобмоточный трансформатор работает вхолостую. <math>I_0= 4</math>А; <math>X_1= 0.8</math> Ом; <math>R_1= 0.2</math> Ом; <math>R_m= 2</math> Ом; <math>X_m= 40</math> Ом. Определить полное сопротивление холостого хода, <math>\cos\phi_0</math>, потери холостого хода.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		9. Однофазный однострержневой трансформатор в режиме холостого хода имеет на зажимах вторичной обмотки $U_2 = 0,4\text{кВ}$ . Число витков $W_2 = 400$ . Какое сечение стержня имеет трансформатор, если индукция в стержне $1,5\text{ Тл}$ . Коэффициент заполнения сталью выбрать самостоятельно.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия, термины электротехнических систем горных предприятий;</li> <li>• основные этапы создания электротехнических систем горных предприятий</li> <li>• основные понятия, термины и этапы проектирования электроснабжения горных предприятий</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выбор мощности и размещение компенсирующих устройств.</li> <li>• Выбор типа и числа трансформаторов.</li> <li>• Выбор мощности трансформаторов.</li> <li>• Определение местоположения подстанций и распределительных устройств.</li> <li>• Устройство электрических сетей.</li> <li>• Расчет электрических сетей по нагреву.</li> <li>• Расчет проводников по потере напряжения.</li> <li>• Экономические сечения проводников.</li> <li>• Короткие замыкания в системах электроснабжения.</li> <li>• Процесс протекания короткого замыкания.</li> <li>• Методы расчета токов короткого замыкания.</li> <li>• Выбор и проверка разъединителей.</li> <li>• Выбор и проверка выключателей.</li> <li>• Выбор и проверка предохранителей.</li> <li>• Выбор и проверка выключателей нагрузки.</li> <li>• Выбор и проверка автоматических выключателей.</li> <li>• Тарифы на электроэнергию.</li> <li>• Оплата за пользование электроэнергией.</li> <li>• Удельная стоимость электроэнергии.</li> <li>• Удельный расход электроэнергии.</li> <li>• Электровооруженность труда.</li> </ul>	Электроснабжение горного производства

<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"> <li>• Стоимость электроэнергии на 1 т добычи.</li> <li>• Общие требования и определения.</li> <li>• Рабочее и защитное заземление.</li> <li>• Защитное зануление.</li> <li>• Конструкции заземляющих устройств.</li> <li>• Расчет устройств зануления и заземления.</li> <li>• Организационно-технические защитные мероприятия.</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• - выполнять расчеты по выбору электрооборудования горных машин;</li> <li>• - выполнять расчеты по проектированию электроснабжения горных машин;</li> <li>• - создавать и эксплуатировать электротехнические системы горных предприятий</li> </ul>	<p><u>Задача №1</u></p> <p style="text-align: center;"><b>Себестоимость единицы энергии на ТЭЦ</b></p> <p>Определить себестоимость (единицы электрической и тепловой энергии)</p> <p>Исходные данные:</p> <p>Установленная мощность ТЭЦ, МВт - 750.  Число часов использования, ч - 6000,  Расход эл.энергии на собственные нужды, % - 10.  Удельные капиталовложения, 1200 руб/МВт.  Удельный расход топлива: ( условного)</p> <p style="text-align: center;"><math>V_{\text{отт}}^3 = 250 \text{ г у.т/кВт}</math></p> <p style="text-align: center;"><math>V_{\text{ок}}^Q = 160 \text{ - кг у.т/Гкал}</math></p> <p>Отпуск тепла с коллекторов, тыс.Гкал - 5000.  Норма амортизации, % - 6.  Численность персонала - 700 чел.  Цена топлива, тыс.руб/т. н.т - 400.  Теплотворная способность нат.топлива 3500 ккал\ кг.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																						
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• - методами расчетов по проектированию и выбору электрооборудования горных машин;</li> <li>• - методами расчетов по проектированию и выбору систем электроснабжения шахт, карьеров и обогатительных фабрик;</li> <li>• - методами автоматизированного проектирования электротехнических систем горно-обогатительных предприятий</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><i>Задачи проекта электроснабжения</i></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Наименование проектной процедуры</th> <th style="text-align: center;">Объем,%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. Сбор и обработка исходных данных</td><td style="text-align: center;">7</td></tr> <tr><td>2. Расчёты и балансы электрических нагрузок, определение годового расхода электроэнергии</td><td style="text-align: center;">10</td></tr> <tr><td>3. Выбор схем главных понизительных подстанций (ГПП)</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>4. Выбор числа и мощности трансформаторов ГПП</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>5. Выбор схем электроснабжения (СЭС) предприятия, объекта</td><td style="text-align: center;">16</td></tr> <tr><td>6. Расчёт токов КЗ и уровней напряжений</td><td style="text-align: center;">6</td></tr> <tr><td>7. Выбор средств компенсации реактивной мощности</td><td style="text-align: center;">7</td></tr> <tr><td>8. Расчёт надёжности СЭС</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>9. Расчёт релейной защиты и распределительной сети</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td>10. Расчёты компенсации емкостных токов замыкания на землю</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>11. Проверка возможности одновременного пуска и самозапуска электродвигателей</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td>12. Расчёт показателей качества напряжения для объектов со спецустановками</td><td style="text-align: center;">10</td></tr> <tr><td>13. Выбор фильтрокомпенсирующих устройств</td><td style="text-align: center;">6</td></tr> <tr><td>14. Схема принципиальная однолинейная электроснабжения</td><td style="text-align: center;">6</td></tr> <tr><td>15. Генеральный план</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>16. Пояснительная записка</td><td style="text-align: center;">8</td></tr> <tr><td>17. Согласование, выдача заданий смежным организациям, оформление и выпуск ПСД</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td>Итого</td><td style="text-align: center;">100 %</td></tr> </tbody> </table>	Наименование проектной процедуры	Объем,%	1. Сбор и обработка исходных данных	7	2. Расчёты и балансы электрических нагрузок, определение годового расхода электроэнергии	10	3. Выбор схем главных понизительных подстанций (ГПП)	2	4. Выбор числа и мощности трансформаторов ГПП	2	5. Выбор схем электроснабжения (СЭС) предприятия, объекта	16	6. Расчёт токов КЗ и уровней напряжений	6	7. Выбор средств компенсации реактивной мощности	7	8. Расчёт надёжности СЭС	2	9. Расчёт релейной защиты и распределительной сети	5	10. Расчёты компенсации емкостных токов замыкания на землю	2	11. Проверка возможности одновременного пуска и самозапуска электродвигателей	5	12. Расчёт показателей качества напряжения для объектов со спецустановками	10	13. Выбор фильтрокомпенсирующих устройств	6	14. Схема принципиальная однолинейная электроснабжения	6	15. Генеральный план	1	16. Пояснительная записка	8	17. Согласование, выдача заданий смежным организациям, оформление и выпуск ПСД	5	Итого	100 %	
Наименование проектной процедуры	Объем,%																																								
1. Сбор и обработка исходных данных	7																																								
2. Расчёты и балансы электрических нагрузок, определение годового расхода электроэнергии	10																																								
3. Выбор схем главных понизительных подстанций (ГПП)	2																																								
4. Выбор числа и мощности трансформаторов ГПП	2																																								
5. Выбор схем электроснабжения (СЭС) предприятия, объекта	16																																								
6. Расчёт токов КЗ и уровней напряжений	6																																								
7. Выбор средств компенсации реактивной мощности	7																																								
8. Расчёт надёжности СЭС	2																																								
9. Расчёт релейной защиты и распределительной сети	5																																								
10. Расчёты компенсации емкостных токов замыкания на землю	2																																								
11. Проверка возможности одновременного пуска и самозапуска электродвигателей	5																																								
12. Расчёт показателей качества напряжения для объектов со спецустановками	10																																								
13. Выбор фильтрокомпенсирующих устройств	6																																								
14. Схема принципиальная однолинейная электроснабжения	6																																								
15. Генеральный план	1																																								
16. Пояснительная записка	8																																								
17. Согласование, выдача заданий смежным организациям, оформление и выпуск ПСД	5																																								
Итого	100 %																																								
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• - основные понятия, термины электротехнических систем горных предприятий;</li> <li>• основные этапы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. Выбор мощности и размещение компенсирующих устройств.</li> <li>• 2. Выбор типа и числа трансформаторов.</li> <li>• 3. Выбор мощности трансформаторов.</li> <li>• 4. Определение местоположения подстанций и распределительных</li> </ul>	Проектирование электрооборудования и электроснабжения																																						

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>создания электротехнических систем горных предприятий</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• - основные понятия, термины и этапы проектирования электроснабжения горных предприятий</li> </ul>	<p>устройств.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5. Устройство электрических сетей.</li> <li>• 6. Расчет электрических сетей по нагреву.</li> <li>• 7. Расчет проводников по потере напряжения.</li> <li>• 8. Экономические сечения проводников.</li> <li>• 9. Короткие замыкания в системах электроснабжения.</li> <li>• 10. Процесс протекания короткого замыкания.</li> <li>• 11. Методы расчета токов короткого замыкания.</li> <li>• 12. Выбор и проверка разъединителей.</li> <li>• 13. Выбор и проверка выключателей.</li> <li>• 14. Выбор и проверка предохранителей.</li> <li>• 15. Выбор и проверка выключателей нагрузки.</li> <li>• 16. Выбор и проверка автоматических выключателей.</li> <li>• 17. Тарифы на электроэнергию.</li> <li>• 18. Оплата за пользование электроэнергией.</li> <li>• 19. Удельная стоимость электроэнергии.</li> <li>• 20. Удельный расход электроэнергии.</li> <li>• 21. Электровооруженность труда.</li> <li>• 22. Стоимость электроэнергии на 1 т добычи.</li> <li>• 23. Общие требования и определения.</li> <li>• 24. Рабочее и защитное заземление.</li> <li>• 25. Защитное зануление.</li> <li>• 26. Конструкции заземляющих устройств.</li> <li>• 27. Расчет устройств зануления и заземления.</li> <li>• 28. Организационно-технические защитные мероприятия.</li> </ul>	горных предприятий

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>● - выполнять расчеты по выбору электрооборудования горных машин;</li> <li>● - выполнять расчеты по проектированию электроснабжения горных машин;</li> <li>● - создавать и эксплуатировать электротехнические системы горных предприятий</li> </ul>	<p><u>Задача №1</u></p> <p style="text-align: center;"><b>Себестоимость единицы энергии на ТЭЦ</b></p> <p>Определить себестоимость (единицы электрической и тепловой энергии)</p> <p>Исходные данные:</p> <p>Установленная мощность ТЭЦ, МВт - 750.  Число часов использования, ч - 6000,  Расход эл.энергии на собственные нужды, % - 10.  Удельные капиталовложения, 1200 руб/МВт.  Удельный расход топлива: ( условного)</p> <p style="text-align: center;"><math>B_{\text{шт}}^3 = 250 \text{ г у.т/кВт}</math></p> <p style="text-align: center;"><math>B_{\text{ок}}^Q = 160 \text{ - кг у.т/Гкал}</math></p> <p>Отпуск тепла с коллекторов, тыс.Гкал - 5000.  Норма амортизации, % - 6.  Численность персонала - 700 чел.  Цена топлива, тыс.руб/т. н.т - 400.  Теплотворная способность нат.топлива 3500 ккал\кг.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																						
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• - методами расчетов по проектированию и выбору электрооборудования горных машин;</li> <li>• - методами расчетов по проектированию и выбору систем электроснабжения шахт, карьеров и обогатительных фабрик;</li> <li>• - методами автоматизированного проектирования электротехнических систем горно-обогатительных предприятий</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><i>Задачи проекта электроснабжения</i></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Наименование проектной процедуры</th> <th style="text-align: center;">Объём,%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. Сбор и обработка исходных данных</td><td style="text-align: center;">7</td></tr> <tr><td>2. Расчёты и балансы электрических нагрузок, определение годового расхода электроэнергии</td><td style="text-align: center;">10</td></tr> <tr><td>3. Выбор схем главных понизительных подстанций (ГПП)</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>4. Выбор числа и мощности трансформаторов ГПП</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>5. Выбор схем электроснабжения (СЭС) предприятия, объекта</td><td style="text-align: center;">16</td></tr> <tr><td>6. Расчёт токов КЗ и уровней напряжений</td><td style="text-align: center;">6</td></tr> <tr><td>7. Выбор средств компенсации реактивной мощности</td><td style="text-align: center;">7</td></tr> <tr><td>8. Расчёт надёжности СЭС</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>9. Расчёт релейной защиты и распределительной сети</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td>10. Расчёты компенсации емкостных токов замыкания на землю</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>11. Проверка возможности одновременного пуска и самозапуска электродвигателей</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td>12. Расчёт показателей качества напряжения для объектов со спецустановками</td><td style="text-align: center;">10</td></tr> <tr><td>13. Выбор фильтрокомпенсирующих устройств</td><td style="text-align: center;">6</td></tr> <tr><td>14. Схема принципиальная однолинейная электроснабжения</td><td style="text-align: center;">6</td></tr> <tr><td>15. Генеральный план</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>16. Пояснительная записка</td><td style="text-align: center;">8</td></tr> <tr><td>17. Согласование, выдача заданий смежным организациям, оформление и выпуск ПСД</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Итого</td><td style="text-align: center;">100 %</td></tr> </tbody> </table>	Наименование проектной процедуры	Объём,%	1. Сбор и обработка исходных данных	7	2. Расчёты и балансы электрических нагрузок, определение годового расхода электроэнергии	10	3. Выбор схем главных понизительных подстанций (ГПП)	2	4. Выбор числа и мощности трансформаторов ГПП	2	5. Выбор схем электроснабжения (СЭС) предприятия, объекта	16	6. Расчёт токов КЗ и уровней напряжений	6	7. Выбор средств компенсации реактивной мощности	7	8. Расчёт надёжности СЭС	2	9. Расчёт релейной защиты и распределительной сети	5	10. Расчёты компенсации емкостных токов замыкания на землю	2	11. Проверка возможности одновременного пуска и самозапуска электродвигателей	5	12. Расчёт показателей качества напряжения для объектов со спецустановками	10	13. Выбор фильтрокомпенсирующих устройств	6	14. Схема принципиальная однолинейная электроснабжения	6	15. Генеральный план	1	16. Пояснительная записка	8	17. Согласование, выдача заданий смежным организациям, оформление и выпуск ПСД	5	Итого	100 %	
Наименование проектной процедуры	Объём,%																																								
1. Сбор и обработка исходных данных	7																																								
2. Расчёты и балансы электрических нагрузок, определение годового расхода электроэнергии	10																																								
3. Выбор схем главных понизительных подстанций (ГПП)	2																																								
4. Выбор числа и мощности трансформаторов ГПП	2																																								
5. Выбор схем электроснабжения (СЭС) предприятия, объекта	16																																								
6. Расчёт токов КЗ и уровней напряжений	6																																								
7. Выбор средств компенсации реактивной мощности	7																																								
8. Расчёт надёжности СЭС	2																																								
9. Расчёт релейной защиты и распределительной сети	5																																								
10. Расчёты компенсации емкостных токов замыкания на землю	2																																								
11. Проверка возможности одновременного пуска и самозапуска электродвигателей	5																																								
12. Расчёт показателей качества напряжения для объектов со спецустановками	10																																								
13. Выбор фильтрокомпенсирующих устройств	6																																								
14. Схема принципиальная однолинейная электроснабжения	6																																								
15. Генеральный план	1																																								
16. Пояснительная записка	8																																								
17. Согласование, выдача заданий смежным организациям, оформление и выпуск ПСД	5																																								
Итого	100 %																																								
Знать	- определения, понятия, правила и процессы по дисциплине на уровне освоения материала,	<p style="text-align: center;">Перечень вопросов для подготовки к зачету:</p> <p>41. Классификация эксплуатационных свойств горных машин.</p> <p>42. Термины и определения – эксплуатация, электромеханическое оборудование, агрегат, машина, механизм, узел, деталь.</p> <p>43. Формы управления электромеханической службой.</p>	Организация работы и обслуживания электромеханического оборудования																																						

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы, а также путем использования возможностей информационной среды.	<ul style="list-style-type: none"> <li>44. Системы технических обслуживаний и ремонтов оборудования шахт, карьеров и обогатительных фабрик.</li> <li>45. Система планово-предупредительных ремонтов (ППР).</li> <li>46. Система технических обслуживаний и ремонтов (ТОиР).</li> <li>47. Методы ремонта горных машин и оборудования.</li> <li>48. Виды технических обслуживаний и ремонтов горных машин и оборудования.</li> <li>49. Ремонтные нормативы.</li> <li>50. Планирование ремонтов.</li> <li>51. Расчет годового количества ремонтов расчетно-аналитическим методом по системе ППР.</li> <li>52. Расчет годового количества ремонтов расчетно-аналитическим методом по системе ТОиР.</li> <li>53. Определение годового количества ремонтов по методу номмограм.</li> <li>54. Разработка годовых и месячных графиков планово-предупредительных ремонтов.</li> <li>55. Определение годового объема ремонтных работ по методу трудоемкости ремонтов.</li> <li>56. Стоимостной метод определения ремонтных работ.</li> <li>57. Распределение годового объема ремонтных работ по видам работ.</li> <li>58. Определение количества ремонтного оборудования для выполнения годового объема ремонтных работ.</li> <li>59. Расчет численности ремонтных рабочих.</li> <li>60. Расчет площадей, высоты и объема здания ремонтно-механической мастерской.</li> <li>61. Технологический процесс ремонта горных машин и оборудования шахт, карьеров и обогатительных фабрик.</li> <li>62. Виды подготовок к ремонту оборудования.</li> </ul>	горных предприятий

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>63. Мойка горных машин и оборудования.</p> <p>64. Технологический процесс разборки-сборки горных машин и оборудования.</p> <p>65. Методы дефектации деталей.</p> <p>66. Разработка карты ремонта и расчет припусков на восстановление изношенной поверхности детали.</p> <p>67. Восстановление деталей методом ремонтных размеров.</p> <p>68. Восстановление деталей ручной сваркой и нормирование сварочных работ.</p> <p>69. Восстановление деталей автоматической наплавкой под слоем флюса и нормирование наплавочных работ.</p> <p>70. Восстановление деталей наплавкой в среде углекислого газа и нормирование сварочных работ.</p> <p>71. Восстановление деталей вибродуговой наплавкой и нормирование наплавочных работ</p> <p>72. Восстановление деталей напылением.</p> <p>73. Электролитическое восстановление изношенных поверхностей деталей.</p> <p>74. Классификация износов и поломок деталей горных машин и оборудования.</p> <p>75. Смазочные материалы. Системы и карты смазки деталей и узлов горных машин.</p> <p>76. Съёмные грузозахватные приспособления, применяемые при выполнении разборочно-сборочных, монтажно-демонтажных работ при ремонте горных машин.</p> <p>77. Расчет и изготовление двухпетлевых стропов.</p> <p>78. График механического износа детали и расчет межремонтного периода.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>79. Определение, расчет и составление структуры ремонтного цикла машины.</p> <p>80. Определение места повреждения силового кабеля, разделка силового кабеля и устранение места повреждения.</p> <p>81. Организация технического обслуживания и ремонта горного оборудования шахт, карьеров и обогатительных фабрик на ЭВМ по программе «ТОиР».</p>	
Уметь	- применять правовые и нормативные акты в сфере безопасности, относящихся к виду и объекту профессиональной деятельности	<p><b>Примеры практических заданий по организации ТО и ремонтов</b></p> <p>Задача 1. Рассчитать количество технических обслуживаний и ремонтов, которые необходимо выполнить для горной машины, имеющей межремонтные периоды: <math>T_k = 48</math> мес; <math>T_{T3} = 24</math> мес; <math>T_{T2} = 12</math> мес; <math>T_{T1} = 6</math> мес; <math>T_{T0} = 2</math> мес на длительности ремонтного цикла и составить структуру ремонтного цикла.</p> <p>Задача 2. Рассчитать годовое количество ремонтов для 10 горных машин, имеющих межремонтные периоды <math>T_k = 48</math> мес; <math>T_{T3} = 24</math> мес; <math>T_{T2} = 12</math> мес; <math>T_{T1} = 6</math> мес; <math>T_{T0} = 2</math> мес по системе ТОиР.</p> <p>Задача 3. Рассчитать годовое количество ремонтов для 5 горных машин, имеющих межремонтные периоды <math>T_k = 22400</math> маш-ч; 48 мес; <math>T_{T3} = 11200</math> маш-ч; <math>T_{T2} = 5600</math> маш-ч; <math>T_{T1} = 2800</math> маш-ч; <math>T_{T0} = 470</math> маш-ч по системе ППР.</p> <p>Задача 4. Определить годовой объем ремонтных работ для 5-ти экскаваторов ЭКГ-8И, 4-ых буровых станков СБШ-250МН; 3-х насосов типа ЦНС 500-125; 20-ти автосамосвалов типа БелАЗ грузоподъемностью 30 т.</p> <p>Задача 5. Определить потребное количество станочного оборудования для РММ при годовом объеме ремонтных работ <math>\sum Q_i = 16500</math> маш-ч.</p> <p>Задача 6. Рассчитать штат ремонтных рабочих для РММ при годовом</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>объеме ремонтных работ <math>\sum Q_i = 26500</math> чел-ч.</p> <p>Задача 7. Рассчитать и изготовить двухпетлевой строп длиной 5 м и грузоподъемностью 2 тонны.</p> <p>Задача 8. Определить производственную и общую площадь, высоту и объем ремонтно-механической мастерской в которой необходимо установить: 2 токарных станка; 2 сверлильных станка; 1- фрезерный, 1-заточной, 1-строгальный станок; два сварочных аппарата, молот, горн, 2 закалочные ванны, отделение для ремонта электрооборудования 5-экскаваторов, 4-буровых станков, 3-насосов, 1-передвижного компрессора.</p> <p>Задача 9. Рассчитать припуски на предварительную механическую обработку, автоматическую наплавку под слоем флюса и окончательную обработку рабочей поверхности детали диаметром 250 мм, длиной 560 мм, имеющей величину износа до 230 мм по диаметру.</p> <p>Задача 10. Разработать годовой и месячный графики ППР для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4-х экскаваторов типа ЭКГ-5, имеющих межремонтные периоды <math>T_k = 48</math> мес; <math>T_{T3} = 24</math> мес; <math>T_{T2} = 12</math> мес; <math>T_{T1} = 6</math> мес; <math>T_{T0} = 1</math> мес;</li> <li>- 4-х буровых станков типа СБШ-200Н, имеющих межремонтные периоды <math>T_k = 36</math> мес; <math>T_{T2} = 12</math> мес; <math>T_{T1} = 6</math> мес; <math>T_{T0} = 2</math> мес;</li> <li>- 3-х насосов ЦНС-300, имеющих межремонтные периоды <math>T_k = 72</math> мес; <math>T_{T2} = 12</math> мес; <math>T_{T1} = 6</math> мес; <math>T_{T0} = 3</math> мес.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами решения поставленных задач.</li> <li>- практическими навыками</li> </ul>	<p><b>Практические занятия по организации работы горных машин</b></p> <p>6. Двигатель мощностью <math>N = 14,7</math> кВт потребляет за 1 ч работы топливо массой <math>m = 8,1</math> кг, с удельной теплотой сгорания <math>q = 3,3 \cdot 10^7</math> Дж/кг.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>использования элементов практических знаний предметной области на других дисциплинах и на занятиях в аудитории.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками и методиками обобщения результатов решения;</li> <li>- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>- способностью обсуждать способы эффективного решения поставленных задач.</li> </ul>	<p>Температура котла 200 °С, холодильника 58 °С. Определите КПД этой машины и сравните его с КПД идеальной тепловой машины.</p> <p>7. Идеальная тепловая машина с КПД <math>\eta</math> работает по обратному циклу (рис. 13.15). Какое максимальное количество теплоты можно забрать от холодильника, совершив механическую работу <math>A</math>?</p> <p>8. Какой должна быть температура двигателя, для того чтобы стало возможным достижение значения КПД тепловой машины 80 %, если температура холодильника 27 °С?</p> <p>9. В процессе работы тепловой машины за некоторое время рабочим телом было получено от нагревателя количество теплоты <math>Q_1 = 1,5 \cdot 10^6</math> Дж, передано холодильнику количество теплоты <math>Q_2 = -1,2 \cdot 10^6</math> Дж. Вычислите КПД машины и сравните его с максимально возможным КПД, если температуры нагревателя и холодильника соответственно равны 250 °С и 30 °С.</p> <p>10. В паровой турбине для получения пара с температурой 250 °С сжигают дизельное топливо массой 0,35 кг. При этом пар совершает работу 1 кВт · ч. Температура холодильника 30 °С. Вычислите КПД турбины. Удельная теплота сгорания дизельного топлива 42 МДж/кг.</p> <p>11. В цилиндре ДВС находится газ, для нагревания которого сжигают нефть массой 2 кг с удельной теплотой сгорания <math>4,3 \cdot 10^7</math> Дж/кг. Расширяясь, газ совершает работу 10 кВт · ч. На сколько изменилась внутренняя энергия газа? Чему равен КПД двигателя?</p> <p>Двигатель автомобиля развивает мощность 25 кВт. Определите КПД двигателя, если при скорости 60 км/ч он потребляет 12 л бензина на 100 км пути. Плотность бензина 700 кг/м<sup>3</sup>. При сгорании 1 кг бензина выделяется количество теплоты, равное <math>4,5 \cdot 10^7</math> Дж.</p>	
Знать	- основные понятия, термины	1. Представьте последовательность проверки АСР на устойчивость с	Автоматика машин

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>и этапы проектирования электрооборудования; - основные понятия, термины и этапы проектирования электроснабжения горных машин; - основные понятия, термины и этапы проектирования электроснабжения горных предприятий.</p>	<p>помощью критерия Найквиста 2. Раскройте понятия датчика и преобразователя. 3. Объясните работу мостовых измерительных схем. 4. Приведите схемы и объясните принцип работы трансформаторного и ферродинамического преобразователей перемещения. 5. Дайте характеристику датчиков температуры и давления. 6. Приведите возможные схемы контроля производительности конвейера с помощью датчиков усилий. 7. Раскройте принципы работы электродного и манометрического уровнемеров. 8. Дайте характеристику емкостных уровнемеров и принцип их работы. 9. Перечислите способы контроля расходов жидких сред.</p>	<p>и установок горного производства</p>
<p>Уметь</p>	<p>- выполнять расчеты по выбору электрооборудования горных машин; - выполнять расчеты по проектированию электроснабжения горных машин; - создавать и эксплуатировать электротехнические системы горных предприятий.</p>	<p>1. Перечислите виды сужающих устройств расходомеров РППД. 2. Раскройте суть работы расходомеров РППД. 3. Приведите схему расходомера переменного уровня с пропорциональной шкалой. 4. Объясните принцип работы ротаметров. Область применения. 5. Приведите схему и объясните работу электромагнитного расходомера. 6. Дайте классификацию способов контроля плотности пульпы. 7. Приведите схему и объясните принцип работы манометрического плотномера. 8. Область применения радиоизотопных плотномеров, физические основы работы. 9. Объясните принципы контроля состава жидких сред. 10. Раскройте физические основы работы спектрометров. 11. Дайте характеристику методов автоматического контроля влажности продуктов обогащения.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		12. Разъясните назначение вторичных приборов. 13. Приведите классификацию вторичных приборов. 14. Изобразите обобщающую функциональную схему вторичных приборов. 15. Приведите схемы и объясните принцип работы общепромышленных вторичных приборов. 16. Объясните принципы использования ЭВМ при автоматизации технологических процессов. 17. Приведите классификацию исполнительных механизмов.	
Владеть	- методами расчетов по проектированию и выбору электрооборудования горных машин; - методами расчетов по проектированию и выбору систем электроснабжения шахт, карьеров и обогатительных фабрик; - методами автоматизированного проектирования электротехнических систем горно-обогатительных предприятий.	Примерный перечень практических тем для разработки систем автоматики различных производственных объектов <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка схемы релейной защиты силового трансформатора.</li> <li>2. Разработка схемы автоматического управления освещением в шахте.</li> <li>3. Разработка схемы автоматического управления работой водоотливной установки.</li> <li>4. Разработка схемы автоматического управления гидротормозом подъемной машины.</li> <li>5. Разработка схемы автоматического управления компрессорной станции.</li> <li>6. Разработка схемы автоматического контроля веса груза на конвейере.</li> <li>7. Разработка схемы автоматического управления вентилятора главного проветривания.</li> </ol>	
Знать	теоретические подходы в создании и эксплуатации электротехнических систем	1. Повышение энергоэффективности работы электрооборудования предприятий. Основные направления энергосбережения. 2. Совершенствование работы общепромышленных систем и оборудования: компрессоров, систем вентиляции и водоснабжения, подъемно-	Электрооборудование обогатительных фабрик

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>горных предприятий в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов на уровне освоения материала, представленного на лекционных занятиях;</p> <p>теоретические подходы в создании и эксплуатации электротехнических систем горных предприятий в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, представленного материала на аудиторных занятиях с дополнительным привлечением основной и дополнительной литературы;</p> <p>теоретические подходы</p>	<p>транспортного оборудования, освещения и т.д.</p> <p>3 Внедрение энергосберегающих технологий и оборудования в различных отраслях промышленности.</p> <p>4.Кратко охарактеризовать условия возникновения пожаров от электрического тока, меры их предупреждения и способы тушения.</p> <p>5 Охарактеризовать особенности условий эксплуатации электрооборудования машин и комплексов обогатительных фабрик и перечислить требования, предъявляемые к исполнению электрооборудования.</p> <p>6 Как осуществляется проверка и испытание заземляющих устройств электроустановок обогатительных фабрик?</p> <p>7 Составить и кратко описать примерную схему заземляющей сети обогатительной фабрики и указать параметры ее основных элементов.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>в создании и эксплуатации электротехнических систем горных предприятий в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, представленного материала на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы, использования возможностей информационной ресурсов</p>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																			
Уметь	<p>корректно разрабатывать необходимую техническую документацию в создании, эксплуатации электротехнических систем горных предприятий;</p> <p>выделять основные положения в электротехнических системах горных предприятий;</p> <p>самостоятельно приобретать дополнительные знания и умения;</p> <p>использовать знания на междисциплинарном уровне</p>	<p style="text-align: center;">Исходные данные для технологической схемы</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="10">Номер варианта</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>Q, \text{м лн. т/год}</math></td> <td></td><td>,2</td><td></td><td></td><td>,5</td><td></td><td></td><td></td><td>,2</td><td></td><td></td><td>,5</td><td>,5</td><td>0</td> </tr> <tr> <td><math>a,</math></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>		Номер варианта										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$Q, \text{м лн. т/год}$		,2			,5				,2			,5	,5	0	$a,$															
	Номер варианта																																																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																												
$Q, \text{м лн. т/год}$		,2			,5				,2			,5	,5	0																																								
$a,$																																																						

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства											Структурный элемент образовательной программы
		мм	50	00	200	000	00	50	00	00	50	50	
		b, мм	00	00	00	00	00	50	00	0	50	50	
		c, мм	0	0	0	0	0	0	0	0	00	00	
		d, мм	0	0	2	0		0	0		0	0	
		e, мм	0	2	0		0	0		0	0	0	
		$\delta$ , т/м <sup>3</sup>	,9	,0	,2	,3	,4	,5	,7	,0	,2	,4	
		$\gamma_2$	6	0	5	0	5	5	4	8	2	8	
		$\gamma_6$	8	0	8	8	8	6	8	8	2	4	
		$\gamma_{10}$	2	0	8	8	4	8	6	2	4	6	
		$\gamma_{17}$	4	0	4	6	8	0	2	6	4	2	
		$\gamma_{18}$	6	8	2	8	2	4	6	8	4	2	
Владеть	основными методиками в создании, эксплуатации	1) Электрооборудование конусных дробилок. 2) Конструкция валковых дробилок.											

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>электротехнических систем горных предприятий; практическими навыками в разработке и создании, эксплуатации электротехнических систем горных предприятий; навыками и методиками обобщения результатов решения; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3) Определение производительности валковых дробилок.</li> <li>4) Определение мощности двигателя валковых дробилок.</li> <li>5) Конструкция молотковых дробилок.</li> <li>6) Определение производительности молотковых дробилок.</li> <li>7) Электрооборудование молотковых дробилок.</li> <li>8) Измельчение. Классификация мельниц.</li> <li>9) Скоростные режимы работы барабанных мельниц.</li> <li>10) Конструкция шаровых и стержневых мельниц</li> <li>11) Конструкция мельниц самоизмельчения</li> <li>12) Методика определения производительности барабанной мельницы.</li> <li>13) Методика Механобр для определения производительности барабанной мельницы.</li> <li>14) Требования к приводу барабанных мельниц.</li> <li>15) Методика определения мощности двигателя барабанной мельницы.</li> <li>16) Электрооборудование барабанных мельниц.</li> <li>17) Виды питателей.</li> <li>18) Определение производительности питателей.</li> <li>19) Классификация. Классификаторы. Виды классификаторов.</li> <li>20) Конструкция классификаторов.</li> <li>21) Конструкция и принцип работы гидроциклона.</li> <li>22) Производительность спиральных классификаторов.</li> <li>23) Производительность гидроциклона.</li> <li>24) Электрооборудование классификаторов.</li> <li>25) Флотация. Виды флотации. Флотореагенты</li> <li>26) Классификация флотационных машин.</li> <li>27) Конструкция флотационных машин механического типа.</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>28) Конструкция флотационных машин пневматического типа.</p> <p>29) Конструкция флотационных машин пневмомеханического типа.</p> <p>30) Вспомогательное оборудование для флотации</p> <p>31) Расчет флотомашин.</p> <p>32) Методика определения мощности двигателя импеллера флотомашин механического типа.</p> <p>33) Электрооборудование флотомашин.</p> <p>34) Магнитная сепарация. Общие сведения.</p> <p>35) Магнитные сепараторы. Виды. Классификация.</p> <p>36) Определение производительности магнитных сепараторов.</p> <p>37) Обезвоживание. Общие сведения. Основные методы обезвоживания.</p> <p>38) Сгустители.</p> <p>39) Фильтрование. Оборудование для фильтрации.</p> <p>40) Сушка. Виды сушки. Сушиллки.</p> <p>41) Определение производительности сгустителей.</p> <p>42) Определение производительности фильтров.</p> <p>43) Определение производительности сушилок.</p> <p>44) Окускование. Общие сведения.</p> <p>45) Агломерация. Сущность и цели агломерации. Состав шихты.</p> <p>46) Конструкция машин для спекания шихты.</p> <p>47) Окомкование и брикетирование.</p> <p>48) Определение производительности агломашин.</p> <p>49) Основные требования, предъявляемые к приводу агломерационных машин.</p> <p>50) Определение мощности приводного двигателя спекательной машины.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		51) Оборудование для промывки. Определение производительности промывочных машин.	
Знать	<p>- теоретические подходы в создании и эксплуатации электротехнических систем горных предприятий в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов на уровне освоения материала, представленного на лекционных занятиях;</p> <p>- теоретические подходы в создании и эксплуатации электротехнических систем горных предприятий в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, представленного</p>	<p>1Повышение энергоэффективности работы электрооборудования предприятий. Основные направления энергосбережения.</p> <p>2. Совершенствование работы общепромышленных систем и оборудования: компрессоров, систем вентиляции и водоснабжения, подъемно-транспортного оборудования, освещения и т.д.</p> <p>3 Внедрение энергосберегающих технологий и оборудования в различных отраслях промышленности.</p> <p>4.Кратко охарактеризовать условия возникновения пожаров от электрического тока, меры их предупреждения и способы тушения.</p> <p>5 Охарактеризовать особенности условий эксплуатации электрооборудования машин и комплексов обогатительных фабрик и перечислить требования, предъявляемые к исполнению электрооборудования.</p> <p>6 Как осуществляется проверка и испытание заземляющих устройств электроустановок обогатительных фабрик?</p> <p>7 Составить и кратко описать примерную схему заземляющей сети обогатительной фабрики и указать параметры ее основных элементов.</p>	<p>Электрооборудование шахт, карьеров и обогатительных предприятий Приложение не соотв</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>материала на аудиторных занятиях с дополнительным привлечением основной и дополнительной литературы;</p> <p>- теоретические подходы в создании и эксплуатации электротехнических систем горных предприятий в составе творческих коллективов и самостоятельно,</p> <p>контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, представленного материала на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы, использования возможностей информационной ресурсов</p>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																												
Уметь	<p>корректно разрабатывать необходимую техническую документацию в создании, эксплуатации электротехнических систем горных предприятий;</p> <p>выделять основные положения в электротехнических системах горных предприятий;</p> <p>самостоятельно приобретать дополнительные знания и умения;</p> <p>использовать знания на междисциплинарном уровне</p>	<p style="text-align: center;">Исходные данные для технологической схемы</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="10">Номер варианта</th> </tr> <tr> <th></th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>Q, \text{м лн. т/год}</math></td> <td></td><td>,2</td><td></td><td>,5</td><td></td><td>,2</td><td></td><td>,5</td><td>,5</td><td>0</td> </tr> <tr> <td><math>a,</math></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>		Номер варианта											1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$Q, \text{м лн. т/год}$		,2		,5		,2		,5	,5	0	$a,$											
	Номер варианта																																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																					
$Q, \text{м лн. т/год}$		,2		,5		,2		,5	,5	0																																					
$a,$																																															

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства											Структурный элемент образовательной программы																																																																																																															
		<table border="1"> <tr> <td>мм</td> <td>50</td> <td>00</td> <td>200</td> <td>000</td> <td>00</td> <td>50</td> <td>00</td> <td>00</td> <td>50</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>b, мм</td> <td>00</td> <td>00</td> <td>00</td> <td>00</td> <td>00</td> <td>50</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>50</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>c, мм</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>00</td> <td>00</td> </tr> <tr> <td>d, мм</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>0</td> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>e, мм</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>0</td> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td><math>\delta</math>, т/м<sup>3</sup></td> <td>,9</td> <td>,0</td> <td>,2</td> <td>,3</td> <td>,4</td> <td>,5</td> <td>,7</td> <td>,0</td> <td>,2</td> <td>,4</td> </tr> <tr> <td><math>\gamma_2</math></td> <td>6</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>2</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td><math>\gamma_6</math></td> <td>8</td> <td>0</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td><math>\gamma_{10}</math></td> <td>2</td> <td>0</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td><math>\gamma_{17}</math></td> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td><math>\gamma_{18}</math></td> <td>6</td> <td>8</td> <td>2</td> <td>8</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>2</td> </tr> </table>	мм	50	00	200	000	00	50	00	00	50	50	b, мм	00	00	00	00	00	50	00	0	50	50	c, мм	0	0	0	0	0	0	0	0	00	00	d, мм	0	0	2	0		0	0		0	0	e, мм	0	2	0		0	0		0	0	0	$\delta$ , т/м <sup>3</sup>	,9	,0	,2	,3	,4	,5	,7	,0	,2	,4	$\gamma_2$	6	0	5	0	5	5	4	8	2	8	$\gamma_6$	8	0	8	8	8	6	8	8	2	4	$\gamma_{10}$	2	0	8	8	4	8	6	2	4	6	$\gamma_{17}$	4	0	4	6	8	0	2	6	4	2	$\gamma_{18}$	6	8	2	8	2	4	6	8	4	2	
мм	50	00	200	000	00	50	00	00	50	50																																																																																																																		
b, мм	00	00	00	00	00	50	00	0	50	50																																																																																																																		
c, мм	0	0	0	0	0	0	0	0	00	00																																																																																																																		
d, мм	0	0	2	0		0	0		0	0																																																																																																																		
e, мм	0	2	0		0	0		0	0	0																																																																																																																		
$\delta$ , т/м <sup>3</sup>	,9	,0	,2	,3	,4	,5	,7	,0	,2	,4																																																																																																																		
$\gamma_2$	6	0	5	0	5	5	4	8	2	8																																																																																																																		
$\gamma_6$	8	0	8	8	8	6	8	8	2	4																																																																																																																		
$\gamma_{10}$	2	0	8	8	4	8	6	2	4	6																																																																																																																		
$\gamma_{17}$	4	0	4	6	8	0	2	6	4	2																																																																																																																		
$\gamma_{18}$	6	8	2	8	2	4	6	8	4	2																																																																																																																		
Владеть	основными методиками в создании, эксплуатации	52) Электрооборудование конусных дробилок. 53) Конструкция валковых дробилок.																																																																																																																										

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>электротехнических систем горных предприятий;  практическими навыками в разработке и создании, эксплуатации электротехнических систем горных предприятий;  навыками и методиками обобщения результатов решения;  способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов</p>	<p>54) Определение производительности валковых дробилок.  55) Определение мощности двигателя валковых дробилок.  56) Конструкция молотковых дробилок.  57) Определение производительности молотковых дробилок.  58) Электрооборудование молотковых дробилок.  59) Измельчение. Классификация мельниц.  60) Скоростные режимы работы барабанных мельниц.  61) Конструкция шаровых и стержневых мельниц  62) Конструкция мельниц самоизмельчения  63) Методика определения производительности барабанной мельницы.  64) Методика Механобр для определения производительности барабанной мельницы.  65) Требования к приводу барабанных мельниц.  66) Методика определения мощности двигателя барабанной мельницы.  67) Электрооборудование барабанных мельниц.  68) Виды питателей.  69) Определение производительности питателей.  70) Классификация. Классификаторы. Виды классификаторов.  71) Конструкция классификаторов.  72) Конструкция и принцип работы гидроциклона.  73) Производительность спиральных классификаторов.  74) Производительность гидроциклона.  75) Электрооборудование классификаторов.  76) Флотация. Виды флотации. Флотореагенты  77) Классификация флотационных машин.  78) Конструкция флотационных машин механического типа.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>79) Конструкция флотационных машин пневматического типа.</p> <p>80) Конструкция флотационных машин пневмомеханического типа.</p> <p>81) Вспомогательное оборудование для флотации</p> <p>82) Расчет флотомашин.</p> <p>83) Методика определения мощности двигателя импеллера флотомашин механического типа.</p> <p>84) Электрооборудование флотомашин.</p> <p>85) Магнитная сепарация. Общие сведения.</p> <p>86) Магнитные сепараторы. Виды. Классификация.</p> <p>87) Определение производительности магнитных сепараторов.</p> <p>88) Обезвоживание. Общие сведения. Основные методы обезвоживания.</p> <p>89) Сгустители.</p> <p>90) Фильтрование. Оборудование для фильтрации.</p> <p>91) Сушка. Виды сушки. Сушилки.</p> <p>92) Определение производительности сгустителей.</p> <p>93) Определение производительности фильтров.</p> <p>94) Определение производительности сушилок.</p> <p>95) Окускование. Общие сведения.</p> <p>96) Агломерация. Сущность и цели агломерации. Состав шихты.</p> <p>97) Конструкция машин для спекания шихты.</p> <p>98) Окомкование и брикетирование.</p> <p>99) Определение производительности агломашин.</p> <p>100) Основные требования, предъявляемые к приводу агломерационных машин.</p> <p>101) Определение мощности приводного двигателя спекательной машины.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		102) Оборудование для промывки. Определение производительности промывочных машин.	
Знать	– методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и технологий	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Общие сведения о районе расположения предприятия и горно-геологическая характеристика месторождения.</li> <li>– Структура предприятия: описание с укрупненными технологическими характеристиками структурных подразделений горнодобывающего производства, которые учитываются при компоновке генерального плана предприятия.</li> <li>– Ситуационный план и генеральный план. Режим работы предприятия</li> <li>– Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осушение карьерного поля и водоотлив.</li> </ul>	Производственная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Уметь	– выполнять оценку ресурсообеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах	Подготовка и оформление отчета, а также документов на предприятии, подтверждающих прохождение практики. Представление отчета руководителю практики от производства и получение его письменного отзыва. Защита отчета на кафедре	
Владеть	– способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия	должностными обязанностями работников различного уровня ответственности. Выполнение конкретных производственных заданий; получение профессиональных навыков при выполнении определенных видов работ. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала по всем вопросам, подлежащим изучению. Сбор графических материалов: геологические разрезы и карты; схема вскрытия; система разработки, план промышленной площадки. Самостоятельная работа на рабочих местах или дублирование производственных рабочих.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
<b>ПСК-10.2- способностью и готовностью создавать и эксплуатировать системы защиты и автоматики с искробезопасными цепями управления, а также комплексы обеспечения электробезопасности и безопасной эксплуатации технологических установок</b>			
Знать	<p>- определения, понятия, правила и процессы по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы, а также путем использования возможностей информационной среды.</p>	<p><b>Пример задания для входного тестирования</b>          Что выступает константой в политропном процессе?          Выберите один ответ:</p> <p>a. C          b. V          c. P          d. q          e. T</p> <p>(Эталонный ответ: d)</p> <p><b>Пример задания для промежуточного тестирования</b></p> <p>Расположите в правильном порядке этапы исследования термодинамических процессов идеальных газов?          Выберите один ответ:</p> <p><input type="radio"/> a. 1 Определить начальные и конечные параметры рабочего тела.          2 Определить изменение внутренней энергии, энтропии и величину работы изменения объема газа.          3 Вывести уравнение процесса, устанавливающее связь между начальными и конечными параметрами рабочего тела в данном процессе.</p>	<p>Организация работы и обслуживания электромеханического оборудования горных предприятий</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>4 Построить процесс на PV- и TS-диаграммах.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ б. 1 Построить процесс на PV- и TS-диаграммах.</li> <li>2 Определить начальные и конечные параметры рабочего тела.</li> <li>3 Определить изменение внутренней энергии, энтропии и величину работы изменения объема газа.</li> <li>4 Вывести уравнение процесса, устанавливающее связь между начальными и конечными параметрами рабочего тела в данном процессе.</li> <li>○ с. 1 Построить процесс на PV- и TS-диаграммах.</li> <li>2 Определить начальные и конечные параметры рабочего тела.</li> <li>3 Вывести уравнение процесса, устанавливающее связь между начальными и конечными параметрами рабочего тела в данном процессе.</li> <li>4 Определить изменение внутренней энергии, энтропии и величину работы изменения объема газа.</li> <li>○ d. 1 Определить начальные и конечные параметры рабочего тела.</li> <li>2 Вывести уравнение процесса, устанавливающее связь между начальными и конечными параметрами рабочего тела в данном процессе.</li> <li>3 Построить процесс на PV- и TS-диаграммах.</li> <li>4 Определить изменение внутренней энергии, энтропии и величину работы изменения объема газа.</li> </ul> <p>(Эталонный ответ d).</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<p>- применять правовые и нормативные акты в сфере безопасности, относящихся к виду и объекту профессиональной деятельности</p>	<p><b>Практические занятия по организации работы горных машин</b></p> <p>12. Двигатель мощностью <math>N = 14,7</math> кВт потребляет за 1 ч работы топливо массой <math>m = 8,1</math> кг, с удельной теплотой сгорания <math>q = 3,3 \cdot 10^7</math> Дж/кг. Температура котла <math>200</math> °С, холодильника <math>58</math> °С. Определите КПД этой машины и сравните его с КПД идеальной тепловой машины.</p> <p>13. Идеальная тепловая машина с КПД <math>\eta</math> работает по обратному циклу (рис. 13.15). Какое максимальное количество теплоты можно забрать от холодильника, совершив механическую работу <math>A</math>?</p> <p>14. Какой должна быть температура двигателя, для того чтобы стало возможным достижение значения КПД тепловой машины <math>80\%</math>, если температура холодильника <math>27</math> °С?</p> <p>15. В процессе работы тепловой машины за некоторое время рабочим телом было получено от нагревателя количество теплоты <math>Q_1 = 1,5 \cdot 10^6</math> Дж, передано холодильнику количество теплоты <math>Q_2 = -1,2 \cdot 10^6</math> Дж. Вычислите КПД машины и сравните его с максимально возможным КПД, если температуры нагревателя и холодильника соответственно равны <math>250</math> °С и <math>30</math> °С.</p> <p>16. В паровой турбине для получения пара с температурой <math>250</math> °С сжигают дизельное топливо массой <math>0,35</math> кг. При этом пар совершает работу <math>1</math> кВт · ч. Температура холодильника <math>30</math> °С. Вычислите КПД турбины. Удельная теплота сгорания дизельного топлива <math>42</math> МДж/кг.</p>	
Владеть	<p>- основными методами решения поставленных задач. - практическими навыками использования элементов практических знаний</p>	<p><b>Перечень вопросов для подготовки к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация эксплуатационных свойств горных машин.</li> <li>2. Термины и определения – эксплуатация, электромеханическое оборудование, агрегат, машина, механизм, узел, деталь.</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>предметной области на других дисциплинах и на занятиях в аудитории.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками и методиками обобщения результатов решения;</li> <li>- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>- способностью обсуждать способы эффективного решения поставленных задач.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3. Формы управления электромеханической службой.</li> <li>4. Системы технических обслуживаний и ремонтов оборудования шахт, карьеров и обогатительных фабрик.</li> <li>5. Система планово-предупредительных ремонтов (ППР).</li> <li>6. Система технических обслуживаний и ремонтов (ТОиР).</li> <li>7. Методы ремонта горных машин и оборудования.</li> <li>8. Виды технических обслуживаний и ремонтов горных машин и оборудования.</li> <li>9. Ремонтные нормативы.</li> <li>10. Планирование ремонтов</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные определения и понятия в области новых методов защиты и автоматики технологических установок;</li> <li>- Параметры и динамику автоматизированных процессов при эксплуатации технологических установок;</li> <li>- Основные методы исследований, используемых для обеспечения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Переменные в Маткаде.</li> <li>2. Основные Функции.</li> <li>3. Операторы. Методы расчета.</li> <li>4. Работа с матрицами.</li> <li>5. Символьные вычисления.</li> <li>6. Программирование в MATHCAD.</li> <li>7. Графическая иллюстрация расчетов.</li> <li>8. Команды создания изображения.</li> <li>9. Ввод специальных символов.</li> <li>10. Команды создания блоков и работы с ними.</li> <li>• Команды работы с чертежом.</li> </ul>	Автоматика машин и установок горного производства

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	электробезопасности машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного горного оборудования.		
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Распознавать эффективное решение от неэффективного при электробезопасности машин и процессов горного производства;</li> <li>- Объяснять (выявлять и строить) типичные модели задач автоматизации технологических машин;</li> <li>- Приобретать знания в области автоматизации машин;</li> </ul> <p>Выделять новые технологические системы защиты, автоматизации и электробезопасности технологических установок.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Команды управления изображением.</li> <li>2. Команды редактирования изображений.</li> <li>3. Команды проставления размеров.</li> <li>4. Команды работы со слоями.</li> <li>5. Свойства нулевого слоя.</li> <li>6. Оформление чертежей, рисунков</li> <li>7. Редактирование чертежей</li> <li>8. Создание параметрической программы.</li> <li>9. Структура программы.</li> </ol> <p>Правила построения рисунка-прототипа.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Полученными навыками при моделировании процессов автоматизации горного</li> </ul>	<p>Примерный перечень практических тем для разработки систем автоматизации различных производственных объектов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка схемы релейной защиты силового трансформатора.</li> <li>2. Разработка схемы автоматического управления освещением в шахте.</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Практическими умениями и навыками использования средств автоматизации и электробезопасности горного оборудования;</li> <li>- Практическими навыками использования элементов построения и моделирования систем автоматизации машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного горного оборудования на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на производственной практике.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Разработка схемы автоматического управления работой водоотливной установки.</li> <li>4. Разработка схемы автоматического управления гидротормозом подъемной машины.</li> <li>5. Разработка схемы автоматического управления компрессорной станции.</li> <li>6. Разработка схемы автоматического контроля веса груза на конвейере.</li> <li>7. Разработка схемы автоматического управления вентилятора главного проветривания.</li> </ol>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные сведения о законодательстве в области техники электробезопасности; состояние и причины электротравматизма на горных предприятиях;</li> <li>• основные защитные</li> </ul>	<p>Перечень вопросов для подготовки к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое электробезопасность?</li> <li>2. Какие показатели электротравматизма, Вы знаете?</li> <li>3. Как классифицируются электротравмы?</li> <li>4. Что такое электротравма?</li> <li>5. Что такое электропоражение?</li> <li>6. Какие виды электротравм, Вы знаете?</li> <li>7. Каково действие электрического тока на организм человека?</li> </ol>	Электробезопасность на горных предприятиях

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>меры и средства в электроустановках горных предприятий; основы организации безопасной эксплуатации электроустановок;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные требования к электротехническому персоналу и меры первой помощи при электротравме</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Что показывает коэффициент частоты?</li> <li>9. Условия возникновения электротравм?</li> <li>10. От каких факторов зависит степень опасности при поражении электрическим током?</li> <li>11. Что показывает коэффициент тяжести?</li> <li>12. Какие контактные электротравмы, Вы знаете?</li> <li>13. Что такое электрический ожог?</li> <li>14. Что такое ожог электрической дугой?</li> <li>15. Что такое электрический удар?</li> <li>16. Что такое фибриляция и условия ее возникновения?</li> <li>17. Суть механизма электропоражения с точки зрения медицины?</li> <li>18. Каково влияние величины тока на степень опасности?</li> <li>19. Какова зависимость прохождения тока через организм человека при сухой коже?</li> <li>20. Какова зависимость прохождения тока через организм человека при мокрой коже?</li> <li>21. Внутреннее сопротивление человека?</li> <li>22. Как влияет длительность воздействия тока на организм человека?</li> <li>23. Каков путь тока при прохождении тока через организм человека и степень его тяжести?</li> <li>24. Что происходит с сопротивлением тела человека при прохождении по нему тока?</li> <li>25. Какой ток опаснее переменный, постоянный или высокочастотный и почему?</li> <li>26. Каково влияние частоты тока на степень поражения?</li> <li>27. Какова связь состояния организма и его физиологических способностей на степень поражения?</li> <li>28. От каких факторов зависит величина тока проходящего через организм</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>человека?</p> <p>29. Что происходит с сопротивлением тела человека при прохождении по нему тока?</p> <p>30. Какой ток является длительно – безопасным для человека в России и других странах?</p> <p>31. Какие режимы нейтрали электрической сети Вы знаете?</p> <p>32. Какую нейтраль рекомендуют использовать на горных предприятиях ?</p> <p>33. Достоинства и недостатки сети с изолированной нейтралью?</p> <p>34. Достоинства и недостатки сети с глухозаземленной нейтралью?</p> <p>35. Сети с изолированной нейтралью, с малой емкостью.</p> <p>36. Сети с изолированной нейтралью, с большой емкостью.</p> <p>37. Конструкция сети с глухозаземленной нейтралью.</p> <p>38. Какие меры защиты от поражения электрическим током Вы знаете?</p> <p>39. Защитное заземление.</p> <p>40. Защитное зануление.</p> <p>41. Как осуществляется испытание индивидуальных средств защиты от поражения электрическим током?</p> <p>42. В чем суть термина применение «малых напряжений»?</p> <p>43. Как осуществляется контроль изоляции в электроустановках?</p> <p>44. Какие средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током Вы знаете?</p> <p>45. Как осуществляется процедура допуска бригады к работе в электроустановке?</p> <p>46. Какие технические мероприятия выполняемые в электроустановках Вы знаете?</p> <p>47. Какие организационные мероприятия выполняемые в электроустановках Вы знаете?</p> <p>48. Кто имеет право выдачи наряда для ведения ремонтных работ в</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>электроустановках?</p> <p>49. Функции производителя работ в электроустановках?</p> <p>50. Функции ответственного руководителя работ в электроустановках?</p> <p>51. Функции наблюдающего при производстве работ в электроустановках?</p> <p>52. Кто имеет право выдачи наряда для производстве работ в электроустановках?</p> <p>53. Для чего и как производится проверка отсутствия напряжения в электроустановках?</p> <p>54. Каков порядок выдачи наряда для производства работ по телефону</p>	
Уметь	- пользоваться индивидуальными средствами защиты от поражения электрическим током и проверять их исправность	<p>Задачи .....<b>Ошибка!</b></p> <p>1. В сети с занулением: <math>U_{\phi} = 220 \text{ В}</math>, <math>Z_{\text{н.пр.}} = 0,6 \text{ Ом}</math>, <math>\phi.\text{пр.} = 0,3 \text{ Ом}</math>, <math>Z_{\text{т}}/3=0</math>. Найти ток короткого замыкания, ток через тело человека и напряжение прикосновения. ....<b>Ошибка!</b></p> <p>2. Определить сопротивление нулевого защитного провода в схеме зануления, при котором срабатывает предохранитель. <math>U_{\text{н}} = 220 \text{ В}</math>, <math>I_{\text{ном.}} = 50 \text{ А}</math>. ....<b>Ошибка!</b></p> <p>4. Определить полное сопротивление петли <math>Z_{\text{п}}</math>, исходя из условия срабатывания защиты. В качестве защиты применяется плавкая вставка на <math>50 \text{ А}</math>. <math>U_{\text{ном.}} = 380 \text{ В}</math>. ....<b>Ошибка!</b></p> <p>5. Сравнить токи через человека при однофазном прикосновении к электроустановке при наличии и отсутствии компенсации. <math>U_{\text{н}} = 650 \text{ В}</math>, <math>S_{\text{из.}} = 0,5 \text{ мкф}</math>, <math>R_{\text{г}} = 2 \text{ кОм}</math>, <math>G_{\text{из.}}</math> пренебречь, <math>R_{\text{к}} = 5 \text{ Ом}</math>. Предложить способы обеспечения безопасности в случае однофазного прикосновения. ....<b>Ошибка!</b></p> <p>6. Сравнить токи через человека при однофазном прикосновении к</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>электроустановке с изолированной нейтралью при наличии и отсутствии компенсации емкостного тока. <math>R_k = 5 \text{ Ом}</math>, <math>R_{из.} = 10 \text{ кОм}</math>, <math>C_{из.} = 5 \text{ мкф}</math>, <math>U_n = 380 \text{ В}</math>, <math>R_h = 1 \text{ кОм}</math>. Дать заключение о способах обеспечения безопасности в случае однофазного прикосновения.....<b>Ошибка!</b></p> <p>7. Определить значение тока через человека при компенсации в сети с <math>U_{ф} = 220 \text{ В}</math>, <math>R_{из.} = 30 \text{ кОм}</math>, <math>C_{ф} = 3 \text{ мкф}</math>, <math>R_k = 10 \text{ Ом}</math>.....<b>Ошибка!</b></p> <p>8. Определить сопротивление изоляции в сети с компенсацией емкостного тока, обеспечивающей безопасность человека. <math>U_n = 660 \text{ В}</math>, время срабатывания защиты <math>0,5 \text{ с}</math>, <math>C_{из.} = 5 \text{ мкф}</math>, <math>R_k = 15 \text{ Ом}</math>. .....<b>Ошибка!</b></p> <p>9. В какой сети более эффективна компенсация емкостного тока: 1) <math>R_{из.} = 50 \text{ кОм}</math>, <math>C_{из.} = 1 \text{ мкф}</math>, 2) <math>R_{из.} = 20 \text{ кОм}</math>, <math>C_{из.} = 1 \text{ мкф}</math>, <math>U_n = 380 \text{ В}</math>. Показать аналитически и с помощью векторных диаграмм. <math>R_k = 5 \text{ Ом}</math>.<b>Ошибка!</b></p> <p>10. Определить наименьшее безопасное сопротивление изоляции при однофазном прикосновении в сети с изолированной нейтралью с <math>U_{ф} = 380 \text{ В}</math> при времени прикосновения <math>T = 1 \text{ с}</math>, <math>C_{ф} = 0</math>.....<b>Ошибка!</b></p> <p>11. Найти наименьшее значение фазного активного сопротивления изоляции <math>R_{ф}</math> при <math>C_{ф} = 0</math>, при котором ток через человека не превысит <math>10 \text{ мА}</math> (однофазное прикосновение). Привести схему, соответствующую условию задачи.<b>Ошибка!</b></p> <p>12. Электроустановка, питающаяся от сети с изолированной нейтралью защищена УЗО, реагирующим на ток утечки на землю. Определить допустимое время и ток срабатывания устройства, если <math>U_{ф} =</math></p>	

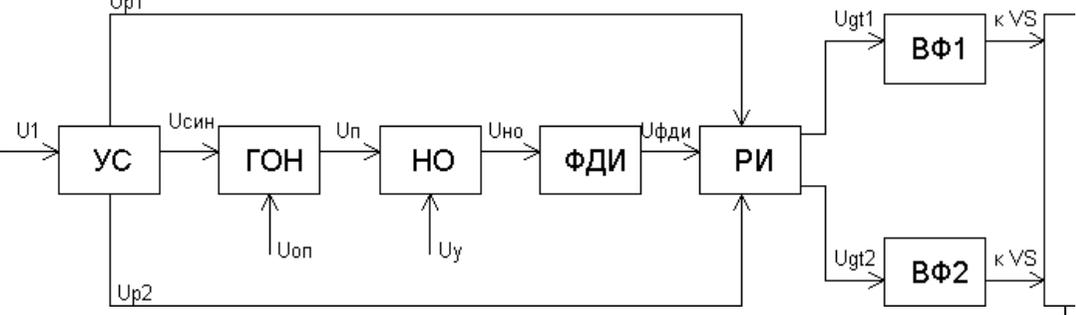
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>220 В, <math>S_{из} = 0</math>, <math>R_{из} = 20</math> кОм. ....<b>Ошибка!</b></p> <p>13. Как изменится ток через тело человека при однофазном прикосновении в сети с изолированной нейтралью (<math>U_{ф} = 220</math>В, <math>R_{ф} = 20</math> кОм) при подключении к каждой фазе емкости <math>C = 2</math> мкф.....<b>Ошибка!</b></p> <p>14. Определить напряжение прикосновения и шаговое напряжение на расстоянии 0,8 м от полусферического заземлителя радиусом 0,2 м, если <math>I_{з} = 300</math> А, <math>\rho = 100</math> ом м. Предложить методы снижения <math>U_{пр}</math>. и <math>U_{ш}</math>.<b>Ошибка!</b></p> <p>15. Определить на каком расстоянии от полусферического заземлителя <math>U_{пр} = 6</math> В, если <math>U_{н} = 660</math> В, <math>R_{из} = 3</math>кОм, <math>\rho = 250</math> Ом м, <math>S_{из} = 0</math>, <math>r = 0,3</math> м. ....<b>Ошибка!</b></p> <p>16. Определить на каком расстоянии от полусферического заземлителя (<math>r = 0,6</math> м) <math>U_{пр} = 6</math> В, если <math>U_{ф} = 380</math> В, <math>R = 20</math> кОм, <math>S_{из} = 0</math>, <math>\rho = 50</math> Ом м.....<b>Ошибка!</b></p> <p>17. Определить напряжение прикосновения и шаговое напряжение на расстоянии 1 м от полусферического заземлителя (<math>r = 0,3</math>), если <math>I_{з} = 100</math> А. <math>\rho = 60</math> Ом м. Изложить методы снижения <math>U_{пр}</math> и <math>U_{ш}</math>. ....<b>Ошибка!</b></p> <p>18. Определить безопасное расстояние от источника СВЧ излучения для работы без экрана, если: <math>P = 25</math> Вт, <math>T = 15</math> мин, <math>G = 250</math>.....<b>Ошибка!</b></p> <p>19. На каком расстоянии от антенны РЛС СВЧ диапазона можно разместить рабочее место для работы в течение 8 часов, если мощность излучения <math>P = 100</math> Вт, направленность излучения в режиме сканирования <math>G</math></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>= 1.....<b>Ошибка!</b></p> <p>20. Оценить необходимость звукоизоляции двух источников шума по <math>L = 70</math> дБ каждый, <math>f = 1000</math> Гц, помещение – лаборатория.....<b>Ошибка!</b></p> <p>21. Рассчитать комбинированное освещение на рабочих местах, если <math>E_{комб.} = 1\ 000</math> лк, <math>E_{усл} = 200</math> лк, <math>S=200</math> м<sup>2</sup>, <math>n=0,5</math>.....<b>Ошибка!</b></p> <p>22. Рассчитать необходимое количество воздуха для вентиляции монтажного участка, на котором производится пайка электронных схем. Количество р.м – 50, количество паяк на 1 р.м. в час – 30. При одной пайке расходуется припой ПОС – 60 – 0,5 г и канифоли – 1 г (испаряется олова – 2 %, свинца – 0, 5 %, канифоли – 90 %)......<b>Ошибка!</b></p>	
Владеть	- навыками оказания первой помощи пострадавшим от электрического тока; проверять электроустановки на соответствие электротехнических и отраслевых правил в части требований электробезопасности; составлять оперативно-эксплуатационные документы (наряд для работы в электроустановках, наряд		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	для работы на воздушных линиях электропередачи, акт о несчастном случае на производстве)		
Знать	– методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и технологий	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Общие сведения о районе расположения предприятия и горно-геологическая характеристика месторождения.</li> <li>– Структура предприятия: описание с укрупненными технологическими характеристиками структурных подразделений горнодобывающего производства, которые учитываются при компоновке генерального плана предприятия.</li> <li>– Ситуационный план и генеральный план. Режим работы предприятия</li> <li>– Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осушение карьерного поля и водоотлив.</li> </ul>	Производственная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Уметь	– выполнять оценку ресурсообеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах	Подготовка и оформление отчета, а также документов на предприятии, подтверждающих прохождение практики. Представление отчета руководителю практики от производства и получение его письменного отзыва. Защита отчета на кафедре	
Владеть	– способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия	должностными обязанностями работников различного уровня ответственности. Выполнение конкретных производственных заданий; получение профессиональных навыков при выполнении определенных видов работ. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала по всем вопросам, подлежащим изучению. Сбор графических материалов: геологические разрезы и карты; схема вскрытия; система разработки, план промышленной площадки. Самостоятельная работа на рабочих местах или дублирование производственных рабочих.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
<b>ПСК-10.3-способностью создавать и эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства, в том числе закрытого и рудничного взрывозащищенного</b>			
Знать	<p>- Общие, но не структурированные знания принцип действия элементов и устройств силовой преобразовательной техники</p> <p>- Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принцип действия элементов и устройств силовой преобразовательной техники</p> <p>- Сформированные систематические знания принцип действия элементов и устройств силовой преобразовательной техники</p>	<p>Перечень вопросов для подготовки к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сформулируйте определение выпрямителя.</li> <li>2. Сформулируйте назначение системы импульсно-фазового управления (СИФУ).</li> <li>3. Сформулируйте определение широтно-импульсного преобразователя (ШИП).</li> <li>4. Сформулируйте определение инвертора.</li> <li>5. Сформулируйте определение преобразователя частоты.</li> <li>6. Сформулируйте определение преобразователя переменного напряжения (ППН).</li> <li>7. Сформулируйте назначение анодного реактора в преобразователях</li> <li>8. Перечислите основные виды силовых полупроводниковых приборов (СПП)</li> <li>9. Приведите классификацию полупроводниковых преобразователей электрической энергии (ППЭЭ)</li> <li>10. Объясните назначение защитных RC-цепей в преобразователях.</li> </ol> <p>Приведите схемы включения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>11. Приведите классификацию фильтров для подавления помех</li> <li>12. Перечислите основные виды перенапряжений, возникающих при переходных процессах</li> <li>13. Приведите основные схемы выпрямителей 2 Приведите классификацию выпрямителей</li> <li>14. Перечислите основные требования, предъявляемые к СИФУ. 4</li> </ol> <p>Приведите классификацию СИФУ</p>	Силовая преобразовательная техника

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>15. Перечислите функции СИФУ</p> <p>16. Приведите характеристику управления СИФУ. Опишите принцип ее построения</p> <p>17. Перечислите типовые блоки СИФУ и их назначение</p> <p>18. Приведите внешнюю характеристику выпрямителя. Опишите принцип ее построения</p> <p>19. Приведите регулировочную характеристику выпрямителя. Опишите принцип ее построения</p> <p>20. Приведите схему реверсивного преобразователя, включенного по перекрестной схеме.</p> <p>21. Приведите схему реверсивного преобразователя, включенного по встречно-параллельной схеме.</p>	
Уметь	<p>в целом успешно, но не систематически осуществляемые расчеты основных параметров устройств силовой преобразовательной техники в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы выполнять расчеты основных параметров устройств силовой преобразовательной техники сформированное умение выполнять расчеты основных</p>	<p>Проектирование схемы СИФУ и выбор СПП по току нагрузки</p> <p>Система импульсно-фазового управления (СИФУ) называется так, поскольку управляющий сигнал имеет форму импульса, а фаза этого импульса может регулироваться. Рассмотрим в качестве примера проектирование структурной схемы СИФУ с однофазным мостовым управляемым выпрямителем, представленной на рисунке 1.1.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	параметров устройств силовой преобразовательной техники	 <p data-bbox="689 790 1137 821">Рисунок – Структурная схема СИФУ</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков чтения схем преобразовательных устройств</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыками чтения схем преобразовательных устройств</p> <p>успешное и систематическое применение навыков чтения схем преобразовательных устройств</p>	<p style="text-align: center;"><b>Примерный перечень вопросов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нарисовать структурную схему выпрямителя.</li> <li>2. Какие параметры необходимо знать для выбора выпрямительных диодов?</li> <li>3. Найти <b>ошибку</b> в приведённой на рисунке схеме выпрямителя.</li> <li>4. Может ли такая схема работать без <b><math>B_0</math></b>?</li> <li>5. Что обозначают символы «<b>U<sub>d</sub></b>», «<b>u<sub>d</sub></b>», «<b>i<sub>d</sub></b>» и «<b>i<sub>d</sub></b>»?</li> <li>6. Что обозначают символы «<b>m<sub>п</sub></b>» и «<b>K<sub>п</sub></b>»?</li> <li>7. Есть ли в приведённой на рисунке схеме вынужденное подмагничивание трансформатора?</li> <li>8. Неполностью управляемый 1Ф«0» выпрямитель, активная нагрузка, форму выходного напряжения.</li> <li>9. Как с помощью <b>двух</b> тиристоров можно регулировать переменное напряжение?</li> <li>10. Что обозначают символы «<b>ΔU<sub>dγ</sub></b>» и «<b>ΔU<sub>тР</sub>РЕАКТ</b>»?</li> <li>11. Симистор. Что это за прибор? Где используется?</li> <li>12. Нарисовать схему индуктивно-вентильного регулятора <b>ИВР</b>.</li> <li>13. Что обозначает и как определяется термин <b>К<sub>ст</sub></b>?</li> <li>14. По каким <b>параметрам</b> и соотношениям выбирают <b>конденсатор</b> фильтра?</li> </ol> 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<p>- определения, понятия, правила и процессы по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы, а также путем использования возможностей информационной среды.</p>	<p><b>Перечень вопросов для подготовки к экзамену:</b></p> <p>82. Классификация эксплуатационных свойств горных машин.  83. Термины и определения – эксплуатация, электромеханическое оборудование, агрегат, машина, механизм, узел, деталь.  84. Формы управления электромеханической службой.  85. Системы технических обслуживаний и ремонтов оборудования шахт, карьеров и обогатительных фабрик.  86. Система планово-предупредительных ремонтов (ППР).  87. Система технических обслуживаний и ремонтов (ТОиР).  88. Методы ремонта горных машин и оборудования.  89. Виды технических обслуживаний и ремонтов горных машин и оборудования.  90. Ремонтные нормативы.  91. Планирование ремонтов.  92. Расчет годового количества ремонтов расчетно-аналитическим методом по системе ППР.  93. Расчет годового количества ремонтов расчетно-аналитическим методом по системе ТОиР.  94. Определение годового количества ремонтов по методу номмограм.  95. Разработка годовых и месячных графиков планово-предупредительных ремонтов.  96. Определение годового объема ремонтных работ по методу трудоемкости ремонтов.  97. Стоимостной метод определения ремонтных работ.  98. Распределение годового объема ремонтных работ по видам работ.  99. Определение количества ремонтного оборудования для выполнения годового объема ремонтных работ.</p>	<p>Организация работы и обслуживания электромеханического оборудования горных предприятий</p>

<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"> <li>100. Расчет численности ремонтных рабочих.</li> <li>101. Расчет площадей, высоты и объема здания ремонтно-механической мастерской.</li> <li>102. Технологический процесс ремонта горных машин и оборудования шахт, карьеров и обогатительных фабрик.</li> <li>103. Виды подготовок к ремонту оборудования.</li> <li>104. Мойка горных машин и оборудования.</li> <li>105. Технологический процесс разборки-сборки горных машин и оборудования.</li> <li>106. Методы дефектации деталей.</li> <li>107. Разработка карты ремонта и расчет припусков на восстановление изношенной поверхности детали.</li> <li>108. Восстановление деталей методом ремонтных размеров.</li> <li>109. Восстановление деталей ручной сваркой и нормирование сварочных работ.</li> <li>110. Восстановление деталей автоматической наплавкой под слоем флюса и нормирование наплавочных работ.</li> <li>111. Восстановление деталей наплавкой в среде углекислого газа и нормирование сварочных работ.</li> <li>112. Восстановление деталей вибродуговой наплавкой и нормирование наплавочных работ</li> <li>113. Восстановление деталей напылением.</li> <li>114. Электролитическое восстановление изношенных поверхностей деталей.</li> <li>115. Классификация износов и поломок деталей горных машин и оборудования.</li> <li>116. Смазочные материалы. Системы и карты смазки деталей и узлов горных машин.</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>117. Съемные грузозахватные приспособления, применяемые при выполнении разборочно-сборочных, монтажно-демонтажных работ при ремонте горных машин.</p> <p>118. Расчет и изготовление двухпетлевых стропов.</p> <p>119. График механического износа детали и расчет межремонтного периода.</p> <p>120. Определение, расчет и составление структуры ремонтного цикла машины.</p> <p>121. Определение места повреждения силового кабеля, разделка силового кабеля и устранение места повреждения.</p> <p>122. Организация технического обслуживания и ремонта горного оборудования шахт, карьеров и обогатительных фабрик на ЭВМ по программе «ТОиР».</p>	
Уметь	- применять правовые и нормативные акты в сфере безопасности, относящихся к виду и объекту профессиональной деятельности	<p><b>Примерные практические задания для экзамена</b></p> <p>1. Изучение причин износа и поломок деталей горных машин и электрооборудования шахт, карьеров и обогатительных фабрик (по натурным образцам изношенных и сломанных деталей).</p> <p>2. Канаты, расчет стропов и строповка грузов.</p> <p>3. Смазка машин. Составление карт смазки горных машин и электрооборудования шахт, карьеров и обогатительных фабрик.</p> <p>4. Изучение конструкции и принципа работы тормозных устройств горнотранспортных машин. Регулировка тормозных устройств. Составление карт сборки и разборки тормозных устройств.</p> <p>5. Балансировка деталей горных машин и электрооборудования шахт, карьеров и обогатительных фабрик.</p> <p>6. Изучение и выполнение центровки валов электродвигателей с валами</p>	

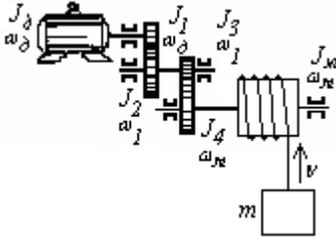
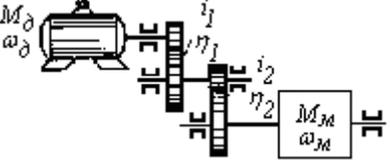
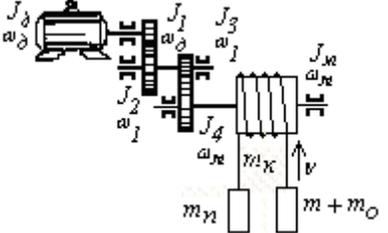
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>приводных механизмов по полумуфтам.</p> <p>7. Порядок проверки и испытания изоляции электрооборудования.</p> <p>8. Отыскание мест повреждения в кабельных линиях, разделка и восстановление силового кабеля.</p>	
Владеть	<p>- основными методами решения поставленных задач.</p> <p>- практическими навыками использования элементов практических знаний предметной области на других дисциплинах и на занятиях в аудитории.</p> <p>- навыками и методиками обобщения результатов решения;</p> <p>- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</p> <p>- способностью обсуждать способы эффективного решения поставленных задач.</p>	<p>Решить тестовое задание</p> <p><b>Пример задания для входного тестирования</b></p> <p>Что выступает константой в политропном процессе?</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. C</p> <p>b. V</p> <p>c. P</p> <p>d. q</p> <p>e. T</p> <p>(Эталонный ответ: d)</p> <p>На базе банка тестовых заданий организуется текущий контроль знаний.</p> <p>Текущий контроль степени усвоения теоретического материала, а также получения практических умений и демонстрации их владением по результатам выполнения лабораторных работ по дисциплине осуществляется после изложения теоретического материала каждой темы (см. раздел 3).</p> <p>В рамках часов самостоятельной работы на основе согласованного с</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>преподавателем расписания в определенном компьютерном классе (или классах) индивидуально или для группы в целом организуется работа с банком тестовых заданий с помощью модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда MOODLE.</p> <p style="text-align: center;"><b>Пример задания для промежуточного тестирования</b></p> <p>Расположите в правильном порядке этапы исследования термодинамических процессов идеальных газов?          Выберите один ответ:</p> <p><input type="radio"/> а. 1 Определить начальные и конечные параметры рабочего тела.          2 Определить изменение внутренней энергии, энтропии и величину работы изменения объема газа.          3 Вывести уравнение процесса, устанавливающее связь между начальными и конечными параметрами рабочего тела в данном процессе.          4 Построить процесс на PV- и TS-диаграммах.</p> <p><input type="radio"/> б. 1 Построить процесс на PV- и TS-диаграммах.          2 Определить начальные и конечные параметры рабочего тела.          3 Определить изменение внутренней энергии, энтропии и величину работы изменения объема газа.          4 Вывести уравнение процесса, устанавливающее связь между начальными и конечными параметрами рабочего тела в данном процессе.</p> <p><input type="radio"/> с. 1 Построить процесс на PV- и TS-диаграммах.          2 Определить начальные и конечные параметры рабочего тела.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>3 Вывести уравнение процесса, устанавливающее связь между начальными и конечными параметрами рабочего тела в данном процессе.</p> <p>4 Определить изменение внутренней энергии, энтропии и величину работы изменения объема газа.</p> <p>○ d.1 Определить начальные и конечные параметры рабочего тела.</p> <p>2 Вывести уравнение процесса, устанавливающее связь между начальными и конечными параметрами рабочего тела в данном процессе.</p> <p>3 Построить процесс на PV- и TS-диаграммах.</p> <p>4 Определить изменение внутренней энергии, энтропии и величину работы изменения объема газа.</p> <p>(Эталонный ответ d).</p>	
Знать	<p>- конструкции и принципы действия современных электроприводов горных машин;</p> <p>- технические характеристики современных электроприводов горных машин;</p> <p>- перспективные направления развития электроприводов горных машин.</p>	<p>Перечень вопросов для подготовки к экзамену:</p> <p>24. Какие требования предъявляются к электроприводу горных машин?</p> <p>25. Что такое экскаваторная характеристика ?</p> <p>26. От чего зависит коэффициент заполнения экскаваторной характеристики ?</p> <p>27. Какие требования предъявляются к рабочему участку экскаваторной характеристики ?</p> <p>28. Как формируется рабочий участок экскаваторной характеристики?</p> <p>29. Как формируется участок токоограничения?</p> <p>30. Какие преобразователи вы знаете?</p> <p>31. Какие разновидности САУ используется для электропривода горных машин?</p> <p>32. Что такое токовая отсечка?</p> <p>33. Назовите виды токовых отсечек?</p> <p>34. Что такое потенциометрическая отсечка?</p>	Автоматизированный электропривод машин и установок горного производства

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>35. Что подразумевает магнитная отсечка?</p> <p>36. Нарисуйте схему Г-Д с СМУ?</p> <p>37. Что такое подчиненное регулирование?</p> <p>38. Нарисуйте схему подчиненного регулирования двух координат?</p> <p>39. Назовите принципы регулирования скорости и момента в электроприводе горных машин ?</p> <p>40. Объясните назначение магнитного усилителя?</p> <p>41. Приведите характеристику двухтактного магнитного усилителя?</p> <p>42. Назначение гибких обратных связей в электроприводе горных машин?</p> <p>43. Назовите статические показатели регулирования ?</p> <p>44. Назовите динамические показатели регулирования?</p> <p>45. Какие требования предъявляются к электроприводу горных машин в динамике?</p> <p>46. Как улучшить динамические показатели системы электропривола?</p> <p>47. Как осуществляется гальваническая развязка в электроприводе ?</p> <p>48. Какими способами обеспечивается жесткость механической характеристики?</p> <p>49. Что такое и когда применяется обратная связь по скорости?</p> <p>50. От чего зависит вид сквозной характеристики тиристорного преобразователя?</p> <p>51. Для чего нужны датчики в электроприводе?</p> <p>52. Что такое задержанная обратная связь?</p> <p>53. Датчики тока в электроприводе горных машин?</p> <p>54. Датчики скорости в электроприводе горных машин?</p> <p>55. Что такое задатчик интенсивности?</p> <p>56. Какими способами можно повышать жесткость механической характеристики?</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>57. Какими способами формируется отсечка в системе подчиненного регулирования?:</p> <p>58. Что такое потенциометрическая отсечка?</p> <p>59. Что такое магнитная отсечка?</p> <p>60. Какого назначения преобразователей частоты?</p> <p>61. Почему приводы горных машин должны обладать экскаваторной характеристикой?</p> <p>62. Какие типы регуляторов вы знаете?</p> <p>63. Нарисуйте схему ПИ-регулятора и объясните его работу?</p> <p>64. От чего зависит коэффициент передачи П-регулятора?</p> <p>65. Приведите примеры реализации гибких обратных связей?</p> <p>66. Какие двигатели постоянного тока применяются в электроприводе горных машин?</p> <p>67. Какие генераторы постоянного тока применяются в электроприводе горных машин?</p> <p>68. От чего зависят динамические свойства двигателей постоянного тока?</p> <p>69. От чего зависят динамические свойства генераторов постоянного тока?</p> <p>70. Что такое критическое возбуждение генераторов постоянного тока?</p> <p>71. Что такое принцип компенсации?</p> <p>72. Для чего применяется компенсирующая положительная обратная связь?</p> <p>73. Для чего нужна гальваническая развязка и как она реализуется?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать актуальные стандарты и нормативную документацию электроприводов горных машин;</li> <li>- анализировать состояние и перспективы развития электроприводов горных машин;</li> <li>- использовать современные подходы к анализу электроприводов горных машин.</li> </ul>	<p>1. Определить статический момент на валу двигателя подъемного крана, а также мощность, необходимую для подъема груза и скорость вращения двигателя, если масса поднимаемого груза <math>m=5000\text{кг}</math>, а масса крюка и блока <math>m_k=300\text{кг}</math>. Передаточные числа ступеней редуктора: <math>i_1 = i_2 = i_3 = 4</math>; к.п.д. ступеней передачи <math>\eta_1 = \eta_2 = \eta_3 = 0,92</math>. Линейная скорость подъема груза <math>v = 0,4\text{м/с}</math>. Диаметр барабана <math>1,2\text{м}</math>.</p>  <p>2. Дана кинематическая схема привода с вращательным движением. При вращении, например поворотной платформы экскаватора, со скоростью <math>n_1=0,025\text{с}^{-1}</math> статический момент на шестерне 1 равен <math>M_c=3780\text{Нм}</math>; к.п.д. каждой пары передачи = <math>0,95</math>, а передаточные числа пар <math>i_1 = 2,7</math>, <math>i_2 = 2,8</math>.</p>  <p>Определить статический момент и статическую мощность на валу двигателя.</p> <p>3. Определить приведенный к валу двигателя момент инерции уравновешенной подъемной лебедки.</p>  <p>Даны: Массы поднимаемого груза <math>m = 3000\text{кг}</math>; порожнего сосуда <math>m_0 = 2500\text{кг}</math>; противовеса <math>m_n = 4000\text{кг}</math>; одной ветви каната <math>m_k = 560\text{кг}</math>. Моменты инерции: барабана <math>J_b=950\text{кг}\cdot\text{м}^2</math>; первого зубчатого колеса</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		$J_1=250\text{кГм}^2$ ; второго $J_2=70\text{кГм}^2$ ; третьего $J_3 =150\text{кГм}^2$ ; четвертого $J_4=5\text{кГм}^2$ Маховый момент ротора двигателя $GD^2 =400\text{кгм}^2$ . Передаточные числа $i_1=5$ , второй $i_2=6$ . Диаметр барабана $D=3\text{м}$ . Скорость двигателя $n=580\text{об/мин}$ .	
Владеть	- методикой структурно-функционального анализа электроприводов горных машин и оборудования; - методиками расчета основных параметров электроприводов горных машин и оборудования; - методиками проектирования деталей и узлов электроприводов горных машин и оборудования.	Перечень тем для курсового проектирования: 1. Роль электропривода в решении задач повышения эффективности производства. 2. Принципиальные схемы систем электропривода насосов, землесосов, вентиляторов. 3. Условия эксплуатации электрооборудования на горных работах. 4. Электропривод конвейерных установок. Схемы систем электропривода. 5. Режимы работы, нагрузочные диаграммы, необходимая точность регулирования координат электроприводов горных машин и механизмов. 6. Электропривод подъемных установок. 7. Типовые структуры систем автоматизированного электропривода. 8. Системы электропривода станков шарошечного бурения. 9. Системы электропривода с параллельной коррекцией (с одним суммирующим усилителем). 10. Энергетические и экономические показатели электроприводов буровых станков. 11. Системы электропривода с последовательной коррекцией (подчиненного регулирования координат). 12. Электропривод поворотного механизма роторных экскаваторов. 13. Конструктивные особенности электрических машин для привода механизмов горных производств. 14. Электропривод ходового механизма роторных экскаваторов.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>15. Усилители, преобразователи и регуляторы в электроприводе горных машин.</p> <p>16. Энергетические и экономические показатели систем электропривода роторных экскаваторов.</p> <p>17. Датчики и аппаратура управления и защиты.</p> <p>18. Какое электрооборудование установлено на многоковшовых экскаваторах?</p> <p>19. Статические свойства элементов автоматизированного электропривода.</p> <p>20. Какое электрооборудование установлено на конвейерных установках?</p> <p>21. Динамические свойства элементов автоматизированного электропривода.</p> <p>22. Какое электрооборудование установлено на подъемных установках шахт?</p> <p>23. Кинематические схемы, нагрузки и режимы работы механизма подъема экскаватора типа прямая мехлопата.</p> <p>24. Какое электрооборудование установлено на компрессорных установках?</p> <p>25. Кинематические схемы, нагрузки и режимы работы механизма напора экскаватора типа прямая мехлопата.</p>	
Знать	<p>- основные понятия, термины электротехнических систем горных предприятий</p> <p>- основные этапы создания электротехнических систем горных предприятий</p> <p>- основные понятия, термины и этапы проектирования электро-снабжения горных</p>	<p>Перечень вопросов для подготовки к зачету:</p> <p>1. Классификация эксплуатационных свойств горных машин. 2. Термины и определения – эксплуатация, электромеханическое оборудование, агрегат, машина, механизм, узел, деталь. 3. Формы управления электромеханической службой. 4. Системы технических обслуживаний и ремонтов оборудования шахт, карьеров и обогатительных фабрик. 5. Система планово-предупредительных ремонтов (ППР). 6. Система технических обслуживаний и ремонтов (ТОиР). 7. Методы ремонта горных машин и оборудования. 8. Виды технических обслуживаний и ремонтов</p>	Монтаж и эксплуатация электроустановок

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	предприятий	горных машин и оборудования. 9. Ремонтные нормативы. 10. Планирование ремонтов	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять расчеты по выбору электрооборудования горных машин</li> <li>- выполнять расчеты по проектированию электроснабжения горных машин</li> <li>- создавать и эксплуатировать электротехнические системы горных предприятий</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчет годового количества ремонтов расчетно-аналитическим методом по системе ППР.</li> <li>2. Расчет годового количества ремонтов расчетно-аналитическим методом по системе ТОиР.</li> <li>3. Определение годового количества ремонтов по методу номмограм.</li> <li>4. Разработка годовых и месячных графиков планово-предупредительных ремонтов.</li> <li>5. Определение годового объема ремонтных работ по методу трудоемкости ремонтов.</li> <li>6. Стоимостной метод определения ремонтных работ.</li> <li>7. Распределение годового объема ремонтных работ по видам работ.</li> <li>8. Определение количества ремонтного оборудования для выполнения годового объема ремонтных работ.</li> <li>9. Расчет численности ремонтных рабочих.</li> <li>10. Расчет площадей, высоты и объема здания ремонтно-механической мастерской.</li> <li>11. Технологический процесс ремонта горных машин и оборудования шахт, карьеров и обогатительных фабрик.</li> <li>12. Виды подготовок к ремонту оборудования.</li> <li>13. Мойка горных машин и оборудования.</li> <li>14. Технологический процесс разборки-сборки горных машин и оборудования.</li> <li>15. Методы дефектации деталей.</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>16. Разработка карты ремонта и расчет припусков на восстановление изношенной поверхности детали.</p> <p>17. Восстановление деталей методом ремонтных размеров.</p> <p>18. Восстановление деталей ручной сваркой и нормирование сварочных работ.</p> <p>19. Восстановление деталей автоматической наплавкой под слоем флюса и нормирование наплавочных работ. 20. Восстановление деталей наплавкой в среде углекислого газа и нормирование сварочных работ.</p>	
Владеть	<p>- методами расчетов по проектированию и выбору электрооборудования горных машин</p> <p>- методами расчетов по проектированию и выбору систем электроснабжения шахт, карьеров и обогатительных фабрик</p> <p>- методами автоматизированного проектирования электротехнических систем горно-обогатительных предприятий</p>	<p>1. Восстановление деталей вибродуговой наплавкой и нормирование наплавочных работ</p> <p>2. Восстановление деталей напылением.</p> <p>3. Электролитическое восстановление изношенных поверхностей деталей.</p> <p>4. Классификация износов и поломок деталей горных машин и оборудования.</p> <p>5. Смазочные материалы. Системы и карты смазки деталей и узлов горных машин.</p> <p>6. Съёмные грузозахватные приспособления, применяемые при выполнении разборочно-сборочных, монтажно-демонтажных работ при ремонте горных машин.</p> <p>7. Расчет и изготовление двухпетлевых стропов.</p> <p>8. График механического износа детали и расчет межремонтного периода.</p> <p>9. Определение, расчет и составление структуры ремонтного цикла машины.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>10. Определение места повреждения силового кабеля, разделка силового кабеля и устранение места повреждения.</p> <p>11. Организация технического обслуживания и ремонта горного оборудования шахт, карьеров и обогатительных фабрик на ЭВМ по программе «ТОиР».</p>	
Знать	<p>- определения, понятия, правила и процессы по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы, а также путем использования возможностей информационной среды</p>	<p>Перечень вопросов для подготовки к зачету:</p> <p>123. Классификация эксплуатационных свойств горных машин.</p> <p>124. Термины и определения – эксплуатация, электромеханическое оборудование, агрегат, машина, механизм, узел, деталь.</p> <p>125. Формы управления электромеханической службой.</p> <p>126. Системы технических обслуживаний и ремонтов оборудования шахт, карьеров и обогатительных фабрик.</p> <p>127. Система планово-предупредительных ремонтов (ППР).</p> <p>128. Система технических обслуживаний и ремонтов (ТОиР).</p> <p>129. Методы ремонта горных машин и оборудования.</p> <p>130. Виды технических обслуживаний и ремонтов горных машин и оборудования.</p> <p>131. Ремонтные нормативы.</p> <p>132. Планирование ремонтов.</p> <p>133. Расчет годового количества ремонтов расчетно-аналитическим методом по системе ППР.</p>	<p>Основы эксплуатации электроустановок</p>
Уметь	<p>применять правовые и нормативные акты в сфере безопасности, относящихся к виду и объекту профессиональной деятельности</p>	<p>1. Расчет годового количества ремонтов расчетно-аналитическим методом по системе ТОиР.</p> <p>2. Определение годового количества ремонтов по методу номмограм.</p> <p>3. Разработка годовых и месячных графиков планово-предупредительных ремонтов.</p> <p>4. Определение годового объема ремонтных работ по методу</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>трудоемкости ремонтов.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Стоимостной метод определения ремонтных работ.</li> <li>6. Распределение годового объема ремонтных работ по видам работ.</li> <li>7. Определение количества ремонтного оборудования для выполнения годового объема ремонтных работ.</li> <li>8. Расчет численности ремонтных рабочих.</li> <li>9. Расчет площадей, высоты и объема здания ремонтно-механической мастерской.</li> <li>10. Технологический процесс ремонта горных машин и оборудования шахт, карьеров и обогатительных фабрик.</li> <li>11. Виды подготовок к ремонту оборудования.</li> <li>12. Мойка горных машин и оборудования.</li> <li>13. Технологический процесс разборки-сборки горных машин и оборудования.</li> <li>14. Методы дефектации деталей.</li> </ol>	
Владеть	<p>- основными методами решения поставленных задач.</p> <p>- практическими навыками использования элементов практических знаний предметной области на других дисциплинах и на занятиях в аудитории.</p> <p>- навыками и методиками обобщения результатов решения;</p> <p>- способами оценивания значимости и практической</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка карты ремонта и расчет припусков на восстановление изношенной поверхности детали.</li> <li>2. Восстановление деталей методом ремонтных размеров.</li> <li>3. Восстановление деталей ручной сваркой и нормирование сварочных работ.</li> <li>4. Восстановление деталей автоматической наплавкой под слоем флюса и нормирование наплавочных работ.</li> <li>5. Восстановление деталей наплавкой в среде углекислого газа и нормирование сварочных работ.</li> <li>6. Восстановление деталей вибродуговой наплавкой и нормирование наплавочных работ</li> <li>7. Восстановление деталей напылением.</li> <li>8. Электролитическое восстановление изношенных поверхностей</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>пригодности полученных результатов; - способностью обсуждать способы эффективного решения поставленных задач.</p>	<p>деталей. 9. Классификация износов и поломок деталей горных машин и оборудования. 10. Смазочные материалы. Системы и карты смазки деталей и узлов горных машин. 11. Съёмные грузозахватные приспособления, применяемые при выполнении разборочно-сборочных, монтажно-демонтажных работ при ремонте горных машин. 12. Расчет и изготовление двухпетлевых стропов. 13. График механического износа детали и расчет межремонтного периода. 14. Определение, расчет и составление структуры ремонтного цикла машины. 15. Определение места повреждения силового кабеля, разделка силового кабеля и устранение места повреждения. 16. Организация технического обслуживания и ремонта горного оборудования шахт, карьеров и обогатительных фабрик на ЭВМ по программе «ТОиР»</p>	
Знать	<p>– методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и технологий</p>	<p>– Общие сведения о районе расположения предприятия и горно-геологическая характеристика месторождения. – Структура предприятия: описание с укрупненными технологическими характеристиками структурных подразделений горнодобывающего производства, которые учитываются при компоновке генерального плана предприятия. – Ситуационный план и генеральный план. Режим работы предприятия – Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осушение карьерного поля и водоотлив.</p>	Производственная - преддипломная практика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	– выполнять оценку ресурсообеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах	Подготовка и оформление отчета, а также документов на предприятии, подтверждающих прохождение практики. Представление отчета руководителю практики от производства и получение его письменного отзыва. Защита отчета на кафедре	
Владеть	– способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия	должностными обязанностями работников различного уровня ответственности. Выполнение конкретных производственных заданий; получение профессиональных навыков при выполнении определенных видов работ. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала по всем вопросам, подлежащим изучению. Сбор графических материалов: геологические разрезы и карты; схема вскрытия; система разработки, план промышленной площадки. Самостоятельная работа на рабочих местах или дублирование производственных рабочих.	
<b>ПСК-10.4: способностью и готовностью создавать и эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства</b>			
Знать	-виды квалификаций по освоению георесурсного потенциала рудных месторождений -методы оценки георесурсного потенциала рудных месторождений -системный подход к решению рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала	1. Сочетания (комплексы) эффективных горных технологий. 2. Направление использования технологических ресурсов шахты. 3. Метод технологического моделирования. 4. Методы управления экологической безопасностью процесса комплексного освоения подземного недр 5. Технологические схемы и системы изоляции могильников шахтного 6. Технологические схемы камерной и селективной выемки руды с закладкой выработанного пространства 7. Геомеханическое обоснование выбора технологии освоения месторождений полезных ископаемых 8. Комплексная открыто-подземная разработка	Обоснование проектных решений

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	рудных месторождений	9. Комплексная открытая разработка месторождений 10. Комплексная подземная разработка месторождений. 17 11. Специальные комплексные подводные технологии для больших глубин 12. Задачи поисково-оценочных работ для комплексного освоения недр. 13. Государственная экспертиза проектов освоения недр 14. Принципы анализа конкурентоспособности на внутреннем и внешних рынках. 15. Схемы размещения в подземном пространстве объектов дробильно-сортировочного и обогатительного комплексов 16. Технологии создания аккумуляторов энергии, тепла и газа метана в выработках и выработанном пространстве угольных шахт 17. Дегазация закрытых угольных шахт. 18. Особенности расположения хранилищ нефти в скальных породах. 19. Технология захоронения углекислого газа (CO <sub>2</sub> ) в выработанном пространстве. 20. Методологические основы оценки развития городской подземной транспортной инфраструктуры 21. Геомеханические и экологические проблемы подземного строительства в городах. 22. Современные технологии городского подземного строительства. 23. Экологические последствия горно-строительных работ. 24. Геолого-геофизические модели геоконтроля.	
Уметь	-пользоваться	1.Недра как объект эколого-правового режима недропользования.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>квалификациями по освоению георесурсного потенциала рудных месторождений</p> <p>-выполнять расчеты по оценке георесурсного потенциала рудных месторождений</p> <p>Обосновывать выбор решений по определению георесурсного потенциала рудных месторождений</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Особенности государственного регулирования эколого-правового режима недропользования.</li> <li>3. Ответственность за нарушение законодательства о недрах.</li> <li>4. Проблемы и перспективы угольной промышленности.</li> <li>5. Право собственности на недра. Порядок предоставления недр.</li> <li>6. Проблемы, вызванные закрытием шахт.</li> <li>7. Экологическая обстановка промышленного района.</li> <li>8. Экономическая классификация и оценка природных ресурсов.</li> <li>9. Техногенные нарушения природной среды.</li> <li>10. Развитие и проблемы природопользования.</li> <li>11. Возможные модели рационального природопользования.</li> <li>12. Рычаги и механизмы управления природопользованием.</li> <li>13. Право недропользования и его виды.</li> <li>14. Стимулирование комплексного использования природных ресурсов.</li> <li>15. Ресурсы природы</li> <li>16. Охрана и комплексное использование недр.</li> <li>17. Комплексное использование сырья.</li> <li>18. Классификация минеральных ресурсов</li> <li>19. Возможности и проблемы освоения минеральных ресурсов России.</li> <li>20. Промышленное производство и качество окружающей среды.</li> <li>21. Развитие правовых и организационных основ охраны и комплексного использования недр и других природных ресурсов.</li> <li>22. Государственный контроль и надзор за комплексным использованием и охраной недр и ведением работ по геологическому</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>изучению недр.</p> <p>23. Планирование природопользования в горной промышленности зарубежных стран.</p>	
Владеть	<p>-методами разработки технической документации, регламентирующей решения по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала рудных месторождений</p> <p>-методами технологического и экономико-математического моделирования процессов решения по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала рудных месторождений</p> <p>-методами разработки оперативных планов по определению потенциала рудных месторождений</p>	<p>1. Государственная концепция освоения подземного пространства с учетом рационального использования и охраны окружающей среды</p> <p>2. Технологические схемы и многобарьерных системы изоляции могильников шахтного, штольневового и скважинного типов при размещении высокоактивных радиоактивных и токсичных отходов в подземном пространстве</p> <p>3. Выбор типа, оптимальной технологической схемы и рациональных параметров подземного хранилища ядерных отходов</p> <p>4. Методика выявления и анализа проблем комплексного освоения ресурсов угольных месторождений в конкретных условиях</p>	
Знать	- требования рациональной эксплуатации системы автоматизации	<p>Понятие о CALS – технологии. Комплексные автоматизированные системы.</p> <p>Виды обеспечения Autodek Inventor.</p>	Технология производства работ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	технологических установок горных предприятий при производстве работ		
Уметь	- технологии производства современных систем автоматизации технологических процессов машин и установок горных предприятий	Математические модели в процедурах анализа на макроуровне. Математическое обеспечение синтеза проектных решений.	
Владеть	- способностью эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горных предприятий технологией их производства	Технические средства отображения данных. Технологии формирования видеоизображения. Локальные вычислительные сети Ethernet. Сетевое оборудование.	
Знать	- требования рациональной эксплуатации системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства	Какие виды ошибок могут возникнуть при проектирование новых ТО?	Анализ и оценка результатов
Уметь	- выявлять и оценивать результаты работы современных систем	Методика выявления конструкторских ошибок при проверке рабочих чертежей механизмов и узлов ТО.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	автоматизации технологических процессов машин и установок горного производства		
Владеть	- способностью эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства и анализировать результаты их работы	Использование структурно-функционального анализа для оценки выбранной конструктивной схемы	
Знать	- основные понятия и термины; физические явления и эффекты, определяющие принцип действия машин и установок горного производства; физические процессы, происходящие в системах автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства.	Перечень вопросов для подготовки к зачету: 1. Что такое разрешенные и запрещенные энергетические зоны? 2. Что такое уровень Ферми? 3. Как влияет концентрация примеси на положение уровня Ферми? 4. Что такое собственная электропроводность полупроводника? 5. Что такое диффузия и дрейф носителей заряда? 6. Как объяснить температурную зависимость концентрации носителей заряда в полупроводнике? 7. Что такое примесная электропроводность полупроводника? 8. Поясните механизм образования электронно-дырочного перехода. 9. Что такое инжекция и экстракция носителей заряда? 10. Как влияет внешнее напряжение на высоту потенциального барьера и ширину p-n-перехода.	Физические основы электроники

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p>11. Нарисуйте вольт-амперную характеристику р-п-перехода и напишите ее уравнение.</p> <p>12. Объясните механизм лавинного пробоя.</p> <p>13. При каких условиях в р-п-переходе возможен туннельный пробой?</p> <p>14. Что такое барьерная ёмкость р-п-перехода?</p> <p>15. Что такое диффузионная ёмкость?</p> <p>16. Почему электрический переход между двумя одинаковыми полупроводниками с одним типом электропроводности, но с разной концентрацией примесей, является омическим и неинжектирующим носители заряда в высокоомную область?</p> <p>17. При каких условиях контакт «металл – полупроводник» будет невыпрямляющим?</p> <p>18. При каких условиях контакт «металл – полупроводник» будет выпрямляющим?</p> <p>19. В чем состоят особенности гетероперехода?</p> <p>20. Каким требованиям должны удовлетворять омические переходы?</p>	
Уметь	<p>- находить значения электрофизических параметров в учебной и справочной литературе для оценки их влияния на параметры структур;</p> <p>оценивать значения концентраций основных и неосновных носителей заряда</p>	<p>Практические занятия Тематика практических занятий.</p> <p>Влияние внешних воздействий на электропроводность полупроводников, анализ и выбор оптимальных условий и степени легирования полупроводника для изготовления электрических переходов приборов;</p> <p>Анализ свойств электронно-дырочного перехода в равновесном состоянии и при наличии внешнего напряжения, расчеты ширины и емкости n-p перехода;</p> <p>Расчет прямой и обратной ветви ВАХ;</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>полупроводников при различных концентрациях примесей и различных температурах;</p> <p>экспериментально определять статические характеристики и параметры различных структур</p>	<p>Анализ особенностей контактов металл – полупроводник и МДП структур;</p> <p>Анализ работы и расчет параметров биполярных транзисторов;</p> <p>Расчет параметров полевых транзисторов с управляющим переходом;</p> <p>Расчет параметров и анализ работы МДП транзисторов.</p> <p>Классификация и обозначения интегральных микросхем;</p> <p>Анализ топологических особенностей структуры биполярных транзисторов в полупроводниковых интегральных микросхемах;</p> <p>Анализ топологических особенностей структуры МДП транзисторов в полупроводниковых интегральных микросхемах;</p> <p>Анализ топологических особенностей пассивных элементов полупроводниковых и гибридных микросхем;</p> <p>Анализ физических основ функционирования гетероструктур и расчет зонной энергетической диаграммы гетеропрехода;</p> <p>Расчеты плотности тока термоэмиссии и выбор материала катода по заданным требованиям;</p> <p>Выбор материала фотокатода по заданным требованиям;</p> <p>Анализ явления вторичной электронной эмиссии, выбор материала эмиттера, расчеты ФЭУ.</p>	
Владеть	<p>методами количественного формулирования и решения задач в области автоматизации технологических процессов;</p>	<p><b>Примерные темы для докладов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Процессы переноса зарядов в полупроводниках</li> <li>2. Электрические переходы</li> <li>3. Электронно-дырочный переход</li> <li>4. Гетеропереходы</li> <li>5. Вольт-амперная характеристика p–n-перехода</li> <li>6. Ёмкость p–n-перехода</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>методами самостоятельного изучения и анализа специальной научной и методической литературы, связанной с проблемами автоматизации технологических процессов; методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности</p>	<p>7. Выпрямительные диоды 8. Диоды Шоттки 9. Стабилитроны 10. Биполярные транзисторы</p>	
Знать	<p>- В целом успешно, но для решения ряда задач полной автоматизации, с использованием программируемого реле и среды программирования - В целом успешные, но только для сред программирования - Сформированное умение разрабатывать коммутационную программу</p>	<p>1. Идентификация одномерного объекта 2. Частотные методы анализа устойчивости систем автоматического управления 3. Модели элементов 4. Модели многосвязных систем 5. Идентификация одномерных детерминированных объектов 6. Идентификация многомерных объектов 7. Частотные методы анализа устойчивости систем автоматического управления 8. Динамическая идентификация 9. Экспериментальные модели недетерминированных объектов 10. Принципы построения помехозащищенных кодов</p>	Управление техническими системами

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>для программируемого реле и для программируемого логического контроллера по собственному алгоритму на пяти языках программирования международного стандарта МЭК 61131-3</p>		
<p>Уметь</p>	<p>- В целом успешно, но для решения ряда задач малой автоматизации, с использованием только программируемого реле и среды программирования</p> <p>- В целом успешные, но только для сред программирования</p> <p>- Сформированное умение разрабатывать коммутационную программу для программируемого реле и для программируемого логического контроллера по собственному алгоритму на пяти языках программирования</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Датчики устройства безопасности мостовых кранов.</li> <li>2. Датчики и устройства безопасности стреловых кранов.</li> <li>3. Датчики и устройства безопасности козловых кранов.</li> <li>4. Датчики и устройства безопасности лифтов.</li> </ol>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																				
	международного стандарта МЭК 61131-3																																																						
Владеть	<p>- В целом успешное, но с последующей разработкой коммутационной программы только для дискретных входов и выходов</p> <p>- В целом успешное, но с последующей разработкой коммутационной программы только на графическом языке релейно-контактных схем или функциональных блоковых диаграмм</p> <p>- Успешное проектирование релейно-контактной комбинационной системы логического управления с последующей разработкой коммутационной программы на графическом языке релейно-контактных схем, функциональных блоковых диаграмм и последовательностных функциональных диаграмм</p>	<p>Задача. Для анализа температурного режима мощного редуктора фиксировалось нарастание температуры масла в картере при приложении номинальной нагрузки. Результаты измерений приведены в табл. 1. Требуется определить постоянную нагрева редуктора.</p> <p style="text-align: right;">Таблица 1</p> <p style="text-align: center;">Зависимость нарастания температуры масла в картере мощного редуктора</p> <table border="1" data-bbox="687 831 1740 914"> <tr> <td><math>\theta, \text{C}</math></td> <td>12</td> <td>38,7</td> <td>54,9</td> <td>64,8</td> <td>70,7</td> <td>74,3</td> <td>76,6</td> <td>77,9</td> <td>78,7</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td><math>t, \text{ч}</math></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> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Исходные данные для задачи</p> <p>Получить аналитическую зависимость скорости холостого хода двигателя <math>\omega_{xx}</math> от тока возбуждения <math>I_6</math> питающего генератора, если эксперимент дал значения, приведенные в табл. 1.</p> <p style="text-align: right;">Таблица 1</p> <p style="text-align: center;">Зависимость скорости холостого хода двигателя от тока возбуждения</p> <table border="1" data-bbox="698 1275 1729 1452"> <thead> <tr> <th colspan="10">Вариант № 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\omega_{xx}, \text{рад/с}</math></td> <td>8</td> <td>35</td> <td>60</td> <td>85</td> <td>103</td> <td>120</td> <td>132</td> <td>142</td> <td>148</td> </tr> <tr> <td><math>I_6 \cdot 10^3</math></td> <td>5</td> <td>10</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>25</td> <td>30</td> <td>35</td> <td>40</td> <td>45</td> </tr> </tbody> </table>	$\theta, \text{C}$	12	38,7	54,9	64,8	70,7	74,3	76,6	77,9	78,7	80	$t, \text{ч}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Вариант № 1										$\omega_{xx}, \text{рад/с}$	8	35	60	85	103	120	132	142	148	$I_6 \cdot 10^3$	5	10	15	20	25	30	35	40	45	
$\theta, \text{C}$	12	38,7	54,9	64,8	70,7	74,3	76,6	77,9	78,7	80																																													
$t, \text{ч}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																													
Вариант № 1																																																							
$\omega_{xx}, \text{рад/с}$	8	35	60	85	103	120	132	142	148																																														
$I_6 \cdot 10^3$	5	10	15	20	25	30	35	40	45																																														

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства										Структурный элемент образовательной программы			
		$I_3, A$													
		Вариант № 2													
		$\omega_{xx}, \text{рад/с}$	13	40	65	90	108	125	137	147	153				
		$I_6 \cdot 10^{-3}, A$	10	20	30	40	50	60	70	80	90				
		Вариант № 3													
		$\omega_{xx}, \text{рад/с}$	18	45	70	95	113	130	142	152	158				
		$I_6 \cdot 10^{-3}, A$	15	30	45	60	75	90	105	120	135				
		Вариант № 4													
		$\omega_{xx}, \text{рад/с}$	23	50	75	100	118	135	147	157	163				
		$I_6 \cdot 10^{-3}, A$	20	40	60	80	100	120	140	160	180				
		Вариант № 5													
		$\omega_{xx}, \text{рад/с}$	28	55	80	105	123	140	152	162	168				
		$I_6 \cdot 10^{-3}, A$	25	50	75	100	125	150	175	200	225				
		Вариант № 6													
		$\omega_{xx},$	33	60	85	110	128	145	157	167	173				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства									Структурный элемент образовательной программы	
		рад/с										
		$I_6 \cdot 10^{-3}, \text{A}$	30	60	90	120	150	180	210	240	270	
		Вариант № 7										
		$\omega_{xx}, \text{рад/с}$	43	70	95	120	138	155	167	177	183	
		$I_6 \cdot 10^{-3}, \text{A}$	35	70	105	140	175	210	245	280	315	
		Вариант № 8										
		$\omega_{xx}, \text{рад/с}$	48	75	100	125	143	160	172	182	188	
		$I_6 \cdot 10^{-3}, \text{A}$	40	80	120	160	200	240	280	320	360	
		Вариант № 9										
		$\omega_{xx}, \text{рад/с}$	53	80	105	130	148	165	177	187	193	
		$I_6 \cdot 10^{-3}, \text{A}$	45	90	135	180	225	270	315	360	405	
		Вариант № 10										
		$\omega_{xx}, \text{рад/с}$	58	85	110	135	153	170	182	192	198	
		$I_6 \cdot 10^{-3}, \text{A}$	55	110	165	220	275	330	385	440	495	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства										Структурный элемент образовательной программы																																			
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="11" data-bbox="701 419 1727 459">Вариант № 11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="701 459 801 547"><math>\omega_{xx}</math>, рад/с</td> <td data-bbox="801 459 904 547">63</td> <td data-bbox="904 459 1008 547">90</td> <td data-bbox="1008 459 1111 547">115</td> <td data-bbox="1111 459 1214 547">140</td> <td data-bbox="1214 459 1317 547">158</td> <td data-bbox="1317 459 1420 547">175</td> <td data-bbox="1420 459 1523 547">187</td> <td data-bbox="1523 459 1626 547">197</td> <td data-bbox="1626 459 1727 547">203</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="701 547 801 639"><math>I_6 \cdot 10^3</math>, А</td> <td data-bbox="801 547 904 639">60</td> <td data-bbox="904 547 1008 639">120</td> <td data-bbox="1008 547 1111 639">180</td> <td data-bbox="1111 547 1214 639">240</td> <td data-bbox="1214 547 1317 639">300</td> <td data-bbox="1317 547 1420 639">360</td> <td data-bbox="1420 547 1523 639">420</td> <td data-bbox="1523 547 1626 639">480</td> <td data-bbox="1626 547 1727 639">540</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										Вариант № 11											$\omega_{xx}$ , рад/с	63	90	115	140	158	175	187	197	203			$I_6 \cdot 10^3$ , А	60	120	180	240	300	360	420	480	540			
Вариант № 11																																															
$\omega_{xx}$ , рад/с	63	90	115	140	158	175	187	197	203																																						
$I_6 \cdot 10^3$ , А	60	120	180	240	300	360	420	480	540																																						
Знать	- Сформированные знания функций основных логических элементов и функциональных блоков программы	<p>Перечень вопросов для подготовки к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Определение основных параметров, характеризующих достоверность УЗ-контроля по СО.</li> <li>2 Проверка «мертвой» зоны.</li> <li>3 Определение разрешающей способности глубиномера.</li> <li>4 Настройка автоматического сигнализатора дефектов.</li> <li>5 Настройка скорости развертки и зоны контроля.</li> <li>6 Настройка временной регулировки чувствительности.</li> <li>7 Настройка системы измерения координат дефектов.</li> <li>8 Изучение АРД-диаграмм</li> <li>9 Изучение способов измерения скорости УЗ-волн</li> <li>10 Измерение коэффициента затухания УЗ-волн</li> <li>1 Построение диаграммы направленности ПЭП</li> <li>12 Измерение толщины объектов эхо-импульсным методом</li> <li>13 Изучение функциональных блоков и органов управления УЗ-дефектоскопа УД2-102 «Пеленг».</li> <li>14 УЗ-дефектоскопия сварных соединений: стыковые нахлесточные швы.</li> <li>15 Изучение функциональных блоков и органов управления УЗтолщиномера. УЗ-толщинометрия.</li> </ol>										Спецкурс (Методы неразрушающего контроля)																																			

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>16 Изучение устройства ИК-пирометра и принципа работы</p> <p>17 Тепловой метод контроля температуры нагретого тела с использованием ИК-пирометра.</p> <p>18 Визуально-оптический метод обнаружения дефектов с использованием эндоскопа.</p> <p>19 Технические средства вибрационного НК: измеритель состояния подшипников, виброколлектор. Дефектоскопия подшипников качения.</p> <p>20 Акустико-эмиссионная дефектоскопия.</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В целом успешно, но для решения ряда задач малой автоматизации, с использованием только программируемого реле и среды программирования</li> <li>• В целом успешные, но только для сред программирования</li> <li>• Сформированное умение разрабатывать коммутационную программу для</li> </ul>	<p>1. Расчет параметров НК проникающими веществами.</p> <p>2 Расчет преобразователей и параметров электрического НК.</p> <p>3 Расчет преобразователей и параметров магнитного НК. 12</p> <p>4 Расчет преобразователей и параметров вихретокового НК.</p> <p>5 Расчет излучающих пьезопреобразователей, нагруженных на полубесконечную среду и пьезопреобразователей с переходными слоями.</p> <p>6 Расчет коэффициентов передачи. пьезопреобразователей.</p> <p>7 Расчет фотометрических спектральных характеристик источников оптического излучения.</p> <p>8 Расчет фотометрических спектральные характеристик излучения равновесных (тепловых) и неравновесных источников.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>программируемого реле и для программируемого логического контроллера по собственному алгоритму на пяти языках программирования международного стандарта МЭК 61131-3</p>		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В целом успешное, но с последующей разработкой коммутационной программы только для дискретных входов и выходов</li> <li>• В целом успешное, но с последующей разработкой коммутационной программы только на графическом языке</li> </ul>	<p>Опишите принципы измерения уровня с протяженным источником и точечным детектором.  Опишите принцип измерения уровня с протяженным детектором и точечным источником  Опишите принцип измерения уровня с протяженным источником и протяженным детектором.  Опишите принцип измерения уровня с точечным источником и точечным детектором.  Опишите, чем обеспечивается радиационная безопасность персонала  1. Найти толщину слоя свинца и алюминия, ослабляющего бета – излучения с максимальной энергией 10 МэВ. 2. Рассчитать: а) слой половинного ослабления параллельного пучка гаммаквантов с энергией <math>E_1=1</math> МэВ для свинца (<math>Z=82</math>) и алюминия (<math>Z=13</math>) б) массу свинца и</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>релейно-контактных схем или функциональных блоковых диаграмм</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Успешное проектирование релейно-контактной комбинационной системы логического управления с последующей разработкой коммутационной программы на графическом языке релейно-контактных схем, функциональных блоковых диаграмм и последовательностных функциональных диаграмм</li> </ul>	алюминия, ослабляющую пучок в два раза	
Знать	<p>- конструкции и принципы действия современных автоматизированных систем;</p> <p>- технические</p>	<p>Перечень вопросов для подготовки к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия надежности.</li> <li>2. Классификация и характеристики отказов.</li> <li>3. Составляющие надежности.</li> </ol>	<p>Диагностика и надёжность автоматизированных систем</p>

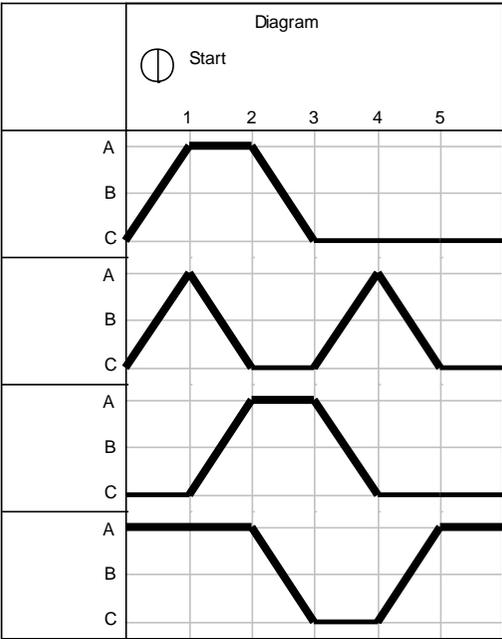
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>характеристики современных автоматизированных систем; - перспективные направления развития автоматизированных систем.</p>	<p>4. Основные показатели надежности. 5. Общие понятия безотказности. 6. Вероятность безотказной работы (ВБР). 7. Плотность распределения отказов (ПРО). 8. Интенсивность отказов (ИО). 9. Уравнение связи показателей надежности. 10. Числовые характеристики безотказности невосстанавливаемых объектов. 11. Статистическая обработка результатов испытаний и определение показателей надежности. 12. Классическое нормальное распределение. 13. Экспоненциальное распределение. 14. Логарифмически нормальное (логнормальное) распределение. 15. Гамма-распределение.</p>	
Уметь	<p>- использовать актуальные стандарты и нормативную документацию в автоматизированных систем; - анализировать состояние и перспективы развития автоматизированных систем; - использовать современные подходы к анализу автоматизированных систем.</p>	<p>1. Расчет количественных показателей надежности по статистическим данным об отказах. 2. Расчет количественных показателей надежности с учетом стохастических закономерностей (законы распределения времени работы до отказа – экспоненциальный, нормальный усеченный, Вейбулла.</p>	
Владеть	<p>- методиками анализа состояния</p>	<p>3. Раздел 4 Расчет надежности систем с постоянным резервированием 4. Расчет надежности комбинированной схемы технической системы и повышение ее надежности.</p>	

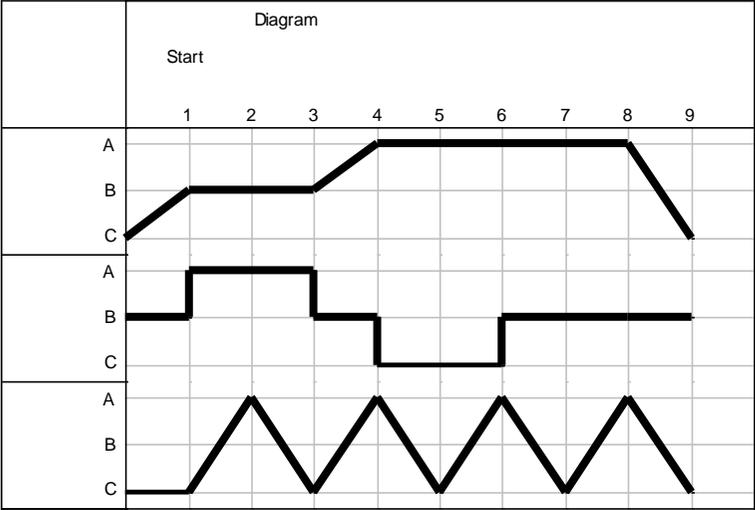
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	автоматизированных систем и оборудования; - современными методиками расчета и проектирования автоматизированных систем; - навыками поиска и анализа информации о перспективных методах автоматизированных систем.		
Знать	- конструкции и принципы действия современных автоматизированных систем; - технические характеристики современных автоматизированных систем; - перспективные направления развития автоматизированных систем.	Перечень вопросов для подготовки к зачету: 1 Разработка концепции защиты информационного объекта 2 Разработка модели защиты информационного объекта 3 Анализ журнала аудита ОС на рабочем месте 4 Построение сводной матрицы угроз информационного объекта 5 Разработка политики безопасности информационного объекта 6 Разработка плана ввода и мероприятий автоматизированной системы 7 Изучение аналитических обзоров в области построения систем безопасности 8 Анализ программного обеспечения в области проектирования и обеспечения безопасности информации	Организация эксплуатации автоматизированных систем
Уметь	- использовать актуальные стандарты и нормативную документацию в автоматизированных систем;	- разработка плана основных этапов и их содержания по проектированию системы обеспечения безопасности автоматизированной системы - разработка шаблона концепции безопасности организации	

<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"> <li>- анализировать состояние и перспективы развития автоматизированных систем;</li> <li>- использовать современные подходы к анализу автоматизированных систем.</li> </ul>		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками анализа состояния автоматизированных систем и оборудования;</li> <li>- современными методиками расчета и проектирования автоматизированных систем;</li> <li>- навыками поиска и анализа информации о перспективных методах автоматизированных систем.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка шаблона и примерного плана аудита безопасности автоматизированной системы</li> <li>- разработка шаблона сводной матрицы угроз</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- функциональные возможности программных пакетов, предназначенных для моделирования систем автоматики и обеспечивающих получение необходимого достоверного результата</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b><i>Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену:</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какая наука называется автоматикой?</li> <li>2. Как делятся системы автоматики по выполняемым функциям?</li> <li>3. Для чего служат технические средства автоматики?</li> <li>4. Какие функции выполняют электрические устройства в системах управления?</li> </ol>	Средства электроавтоматики в гидро- и пневмоприводах

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p><b>5.</b> Какие функции выполняют гидравлические устройства в системах управления?</p> <p><b>6.</b> Какие функции выполняют пневматические устройства в системах управления?</p> <p><b>7.</b> Что является носителем информации?</p> <p><b>8.</b> Что понимается под сигналом?</p> <p><b>9.</b> Какими могут быть сигналы по виду?</p> <p><b>10.</b> Какие величины используются в качестве сигналов?</p> <p><b>11.</b> Чем обеспечиваются появление сигналов информации?</p> <p><b>12.</b> Что называется элементом автоматики?</p> <p><b>13.</b> Для чего предназначены элементы автоматики?</p> <p><b>14.</b> Что собой представляет элемент автоматики?</p> <p><b>15.</b> Как подразделяются элементы автоматики?</p> <p><b>16.</b> Чем отличается активный элемент от пассивного?</p> <p><b>17.</b> Чем различаются реверсивные и нереверсивные элементы?</p> <p><b>18.</b> Как различаются элементы по форме представления входного и выходного сигналов?</p> <p><b>19.</b> Какой элемент называется разомкнутым?</p>	

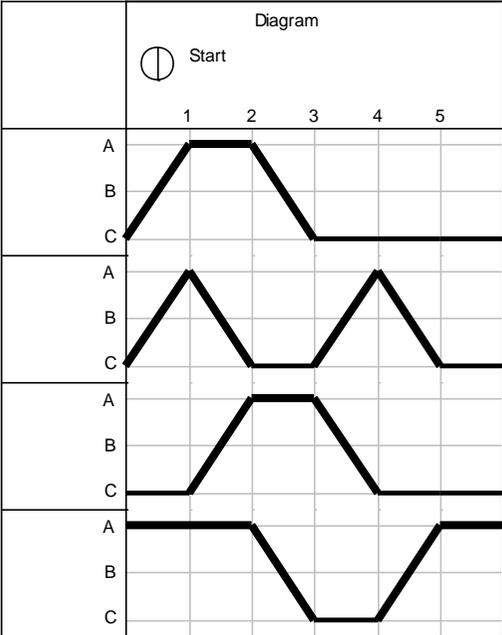
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p><b>20.</b> Какая характеристика элемента управления называется статической характеристикой?</p> <p><b>21.</b> Как различаются характеристики управления элементов?</p> <p><b>22.</b> Какими параметрами характеризуются элементы автоматики?</p> <p><b>23.</b> Как определяется коэффициент (статический) передачи элемента?</p> <p><b>24.</b> Как определяется динамический коэффициент преобразования элемента?</p> <p><b>25.</b> Как определяется относительный коэффициент преобразования элемента?</p> <p><b>26.</b> Как определяется порог чувствительности элемента?</p> <p><b>27.</b> Как определяется абсолютная погрешность элемента?</p> <p><b>28.</b> Как определяется относительная погрешность элемента?</p> <p><b>29.</b> Как определяется приведенная погрешность элемента?</p> <p><b>30.</b> Какие элементы автоматики называются замкнутыми?</p> <p><b>31.</b> Какая обратная связь называется положительной (и отрицательной)?</p> <p><b>32.</b> Как определяется коэффициент преобразования основного элемента с обратной связью?</p> <p><b>33.</b> Как определяется коэффициент дополнительного элемента создающего обратную связь?</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<p><b>34.</b> Как определяется коэффициент преобразования элемента, охваченного положительной обратной связью и (отрицательной)?</p> <p><b>35.</b> Как подразделяются системы автоматики по выполняемым функциям?</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать необходимый программный продукт для реализации математической модели системы автоматики;</li> <li>- обеспечивать получение с достаточной точностью результатов моделирования систем автоматики.</li> </ul>	<p>Построить в программе FluidSimPneumo принципиальную пневматическую и электрорелейную схему управления пневмоприводом состоящим из четырех гидроцилиндров, работающих по заданной диаграмме.</p> <div style="text-align: center;">  <p>The diagram shows four cylinders, each with three ports (A, B, C). The pressure levels are as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Cylinder 1:</b> A is high from step 1 to 2; B is high from step 1 to 2; C is high from step 1 to 2.</li> <li><b>Cylinder 2:</b> A is high from step 1 to 2; B is high from step 1 to 2; C is high from step 1 to 2.</li> <li><b>Cylinder 3:</b> A is high from step 1 to 2; B is high from step 1 to 2; C is high from step 1 to 2.</li> <li><b>Cylinder 4:</b> A is high from step 1 to 2; B is high from step 1 to 2; C is high from step 1 to 2.</li> </ul> </div> <p>При построении схемы использовать электронные датчики положения и датчик давления.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Провести настройку и проверку работоспособности схемы.	
Владеть	<p>- навыками анализа и оценки достоверности полученного результата моделирования;</p> <p>- способностью выбора альтернативного варианта для получения достоверного результата.</p>	<p>Разработать принципиальную гидравлическую схему и 2 альтернативные принципиальные электрические схемы управления гидроприводом, содержащим 2 гидроцилиндра и один гидромотор, работающего по следующей диаграмме перемещения:</p>  <p>При построении использовать счетчик циклов, реле задержки времени, рое давления. Сравнить работу двух схем. Сделать выводы.</p>	
Знать	функциональные возможности программных пакетов, предназначенных для	<p><b>Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристика автоматов с магазинной памятью.</li> <li>2. Описание и характеристика машины Тьюринга.</li> </ol>	Теория автоматов

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>моделирования систем автоматизации и обеспечивающих получение необходимого достоверного результата</p>	<p><b>3.</b> В чем заключается проблема распознавания для машины Тьюринга?</p> <p><b>4.</b> Почему машина Тьюринга в общем виде не используется в кибернетических моделях?</p> <p><b>5.</b> Чему равно число значений ЛФ <math>n</math> входных переменных и количество ЛФ от <math>n</math> переменных?</p> <p><b>6.</b> Основные ЛФ двух переменных и их бесконтактные и релейно-контактные эквиваленты.</p> <p><b>7.</b> Основные законы алгебры логики.</p> <p><b>8.</b> Законы де Моргана.</p> <p><b>9.</b> Функционально полная система элементарных ЛФ.</p> <p><b>10.</b> Получение КК по таблицам состояний.</p> <p><b>11.</b> Определение по КК алгебраических выражений ЛФ.</p> <p><b>12.</b> Условные состояния и их использование при синтезе автомата.</p> <p><b>13.</b> Синтез КС автоматов. Основные понятия: КС, логический элемент, функциональная схема, базис.</p> <p><b>14.</b> Задачи анализа и синтеза КС.</p> <p><b>15.</b> Критерии качества технической реализации КС.</p> <p><b>16.</b> Основная задача теории структурного синтеза автоматов.</p>	

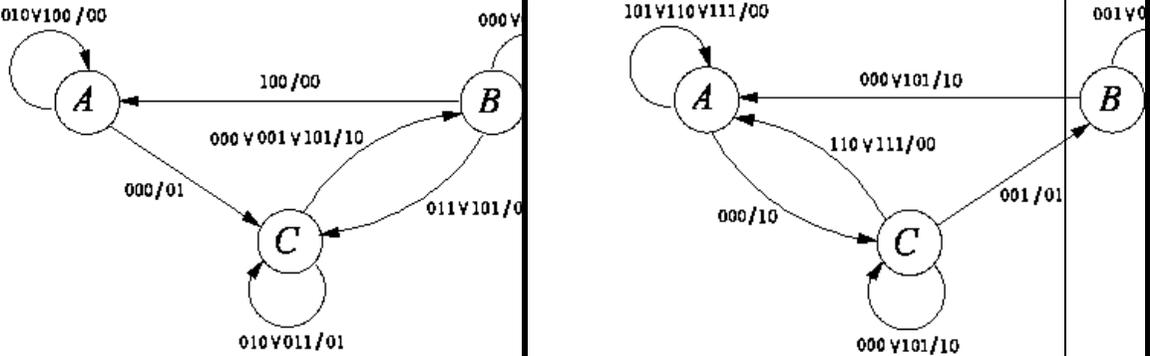
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p><b>17.</b> Теорема В.М. Глушкова о структурной полноте.</p> <p><b>18.</b> Содержание канонического метода структурного синтеза автоматов.</p> <p><b>19.</b> Построение таблиц переходов и выходов.</p> <p><b>20.</b> Гонки и неустойчивые состояния в автоматах.</p> <p><b>21.</b> Способы кодирования состояний автоматов.</p> <p><b>22.</b> Построение функций возбуждений триггеров.</p> <p><b>23.</b> Привести пример описания работы автомата циклограммой.</p> <p><b>24.</b> Изображение на циклограмме характерных тактов и периодов работы элементов.</p> <p><b>25.</b> Составление описывающих работу автомата формул посредством условий срабатывания и несрабатывания.</p> <p><b>26.</b> Содержание трех проверок (условий) реализуемости циклограммы.</p> <p><b>27.</b> Научные дисциплины, используемые при проектировании дискретных электронных схем для вычислительной техники и современных средств связи.</p>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать необходимый программный продукт для реализации математической модели системы автоматизации;</li> <li>- обеспечивать получение с</li> </ul>	<p>Построить в программе FluidSimPneumo принципиальную пневматическую и электрорелейную схему автомата. Управляющего состоящим из четырех гидроцилиндров, работающих по заданной диаграмме.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	<p>достаточной точностью результатов моделирования систем автоматики.</p>	<div style="text-align: center;">  <p>Diagram</p> <p>Start</p> <p>1 2 3 4 5</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>C</p> </div> <p>При построении схемы использовать электронные датчики положения и датчик давления. Провести настройку и проверку работоспособности схемы.</p>	
Владеть	<p>- навыками анализа и оценки достоверности полученного результата моделирования;</p> <p>- способами выбора альтернативного варианта для получения достоверного результата.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Контрольная работа № 2</b> Синтез автомата с памятью</p> <p>1. По заданному графу переходов построить исходную таблицу переходов. Граф, соответствующую своему варианту, взять из таблицы 2.</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы		
		<p>2. Выбрать дополнительные переменные, ввести промежуточные состояния, построить измененную таблицу переходов.</p> <p>3. Построить общую КК для дополнительных и выходных переменных.</p> <p>4. Построить отдельные КК для каждой из переменных, по которым в соответствии с методом простого кодирования получить алгебраические выражения для соответствующих выходных и дополнительных переменных. Построить схему автомата, используя логические элементы И, ИЛИ, И – НЕ, ИЛИ - НЕ.</p> <p>5. Применив в качестве кодирующих элементов <math>RS</math> – триггеры и используя таблицу переходов <math>RS</math> – триггера построить для каждой переменной КК, в клетках которой проставить значения функции возбуждения элемента памяти. Получить алгебраические выражения для входов <math>S</math> и <math>R</math> триггеров выходных и дополнительных переменных. Привести схему автомата на триггерах и логических элементах.</p> <p style="text-align: right;">Таблица 2</p> <p style="text-align: center;">Варианты графов</p> <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">0</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">1</td> </tr> </table>	0	1	
0	1				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства		Структурный элемент образовательной программы
		<p>2</p>	<p>3</p>	
		<p>4</p>	<p>5</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства		Структурный элемент образовательной программы
		<p>6</p>	<p>7</p>	1
		<p>8</p>	<p>9</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
			
Знать	<p>- основные определения, термины и понятия автоматизированных систем</p> <p>- методы построения систем автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства</p>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Общие элементы языков программирования.</li> <li>Ресурсы свободно программируемых контроллеров.</li> <li>Входные устройства, выходные устройства и запоминающее устройство.</li> <li>Функции. Функциональные блоки.</li> <li>Функциональные блок-диаграммы.</li> <li>Элементы языка программирования функциональных блок-диаграмм.</li> <li>Команды. Структурированный текст.</li> <li>Операторы языка структурированного текста.</li> <li>Функциональные блоки и функции</li> <li>Логическая система управления.</li> <li>Комбинированные логические операции.</li> <li>Установление фронтов. Примеры.</li> <li>Таймеры.</li> <li>Счетчики.</li> </ul>	<p>Программируемые контроллеры в системах автоматизации производственных процессов</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Последовательные системы управления. Коммуникация.	
Уметь	- активно создавать и эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, - проектировать автоматизированные комплексы и машины горного производства	По данному фрагменту программы постройте диаграмму «перемещение – шаг» для гидроцилиндров А, В, С, D.	

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<p>- способностью и творчески создавать системы автоматизации технологических процессов</p> <p>- готовностью творчески эксплуатировать автоматизированные машины и установки горного производства</p>	<p><b><u>Примерное задание для решения задачи из профессиональной области</u></b></p> <p>Разработать систему сортировки деталей трех видов материалов по трем лоткам: черный металл - лоток №1, цветной металл - лоток №2, пластмасса - лоток №3. Система состоит из привода №1 –обеспечивающий направление к 1-му лотку, привода №2 - ко 2-му лотку, стопора, транспортера, кнопок «пуск» и «стоп», конечных датчиков приводов №1 и №2, сенсоров определения типа деталей сенсор №1 - любая деталь, сенсор №2 - деталь не из черного металла, сенсор №3 – пластмассовая деталь. При нажатии первой кнопки система обрабатывает одиночный цикл (сортирует одну деталь и останавливается). При нажатии второй кнопки система работает в автоматическом режиме, пока не получит 5 деталей одного типа. Третья кнопка используется для аварийной остановки системы. При появлении заготовки на ленте конвейера, он включается и включается стопор, который удерживает заготовку на входе в конвейер в течение 3 секунд. После этого стопор выключается и позволяет заготовке передвигаться на конвейере. В соответствии с типом детали приводы №1, №2 или ни один из них направляют деталь в соответствующий лоток. После опускания детали в лоток привод направления возвращается в исходное состояние. После завершения цикла работы системы конвейер автоматически останавливается. Последующее включение системы возможно только после ее выключения кнопкой «стоп».</p>	
Знать	<p>- основные определения, термины и понятия автоматизированных систем</p> <p>- методы построения систем автоматизации технологических процессов,</p>	<p><b><i>Перечень теоретических вопросов к зачету:</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Накапливающие таймеры. Основные функции таймеров</li> <li>2. Счётные функции PLC.</li> <li>3. Основные функции счётчиков, используемые в процессах.</li> <li>4. Применение основных функции счётчиков для управления процессами.</li> </ol>	<p>Современные системы автоматизации на горных предприятиях</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	машин и установок горного производства	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Применение комбинации функций счётчиков и таймеров для управления процессами.</li> <li>6. Инструкции обработки данных. Математические инструкции.</li> <li>7. Функции ADD и SUBTRACT, MULTIPLY, DIVIDE, SQUARE ROOT. COMPARE.</li> <li>8. Команды преобразования чисел.</li> <li>9. Инструкции управления ходом выполнения программы.</li> <li>10. Основные элементы программ. Jumps. LOOP. Subroutines.</li> <li>11. Инструкции для работы с прерываниями.</li> <li>12. Временное прерывание. Прерывание дискретных входов. Прерывание ввода/вывода.</li> <li>13. Диагностика. Типы ошибок.</li> <li>14. Функции тестирования программного обеспечения.</li> <li>15. Тестирование статуса программы.</li> <li>16. Использование функций программного обеспечения: Forcing variables.</li> <li>17. Форсирование входов и выходов, управление выходами в режиме STOP.</li> <li>18. Диагностика с LED показом. Диагностика в режиме RUN.</li> <li>19. Программируемые и непрограммируемые диагностические сообщения.</li> <li>20. Аналоговые входы и выходы.</li> <li>21. Масштабирование электрических единиц в «единицы PLC».</li> <li>22. Аналоговые модули ввода-вывода. Разрешение аналоговых модулей.</li> <li>23. Технические данные аналоговых модулей расширения. Настройка.</li> <li>24. Диагностические сообщения аналоговых модулей входа.</li> <li>25. Автономные системы управления.</li> <li>26. Подключение к контроллерам по PPI или MPI интерфейсам.</li> </ol>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<p>27. Текстовые дисплеи, текстовые и графические панели оператора, сенсорные панели и панели с встроенной клавиатурой.</p> <p>28. Многофункциональные панели промышленные компьютеры, программаторы. Текстовые дисплеи TD200.</p> <p>29. Системы управления, работающие в общей информационной сети.</p> <p>30. Сетевой обмен данными. MPI. Сети полевого уровня. PROFIBUS. IndustrialEthernet.</p> <p>31. Экспорт данных из PLC. Связь с HMI с использованием S7-200 OPC Server.</p> <p>32. Обмен данными между Step7 и стандартными приложениями Windows (MS Excel).</p> <p>33. Обмен данными между интеллектуальными партнерами на уровне подразделений предприятия и на промышленном полевого уровне.</p> <p>34. Сеть с master- и slave-устройствами. Обмен данными посредством специализированных модулей. GPRS. GSM.</p> <p>35. Библиотеки. Описание «Scale» библиотеки.</p> <p>36. Какое наименьшее число шагов нужно для учета фактов возникновения сигнала в программе с шаговой структурой?</p> <p>37. Какая существенная разница в работе таймера и счетчика</p> <p>38. Можно ли с помощью одного счетчика вести расчет поступления и расходов заготовок на автоматической линии?</p> <p>39. Какое минимальное количество флагов необходима для использования счетчика в программе с параллельной структурой?</p> <p>40. Можно ли использовать счетчик без загрузки преселектора?</p> <p>41. Можно ли на одном счетчике вычислять несколько действий?</p>	
Уметь	- активно создавать и эксплуатировать системы автоматизации	По данному фрагменту программы постройте диаграмму «перемещение – шаг» для гидроцилиндров А, В, С, D.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	технологических процессов, - проектировать автоматизированные комплексы и машины горного производства		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<p>- способностью и творчески создавать системы автоматизации технологических процессов</p> <p>- готовностью творчески эксплуатировать автоматизированные машины и установки горного производства</p>	<p><b><u>Примерное задание для решения задачи из профессиональной области</u></b></p> <p>Разработать систему сортировки деталей трех видов материалов по трем лоткам: черный металл - лоток №1, цветной металл - лоток №2, пластмасса - лоток №3. Система состоит из привода №1 –обеспечивающий направление к 1-му лотку, привода №2 - ко 2-му лотку, стопора, транспортера, кнопок «пуск» и «стоп», концевых датчиков приводов №1 и №2, сенсоров определения типа деталей сенсор №1 - любая деталь, сенсор №2 - деталь не из черного металла, сенсор №3 – пластмассовая деталь. При нажатии первой кнопки система обрабатывает одиночный цикл (сортирует одну деталь и останавливается). При нажатии второй кнопки система работает в автоматическом режиме, пока не получит 5 деталей одного типа. Третья кнопка используется для аварийной остановки системы. При появлении заготовки на ленте конвейера, он включается и включается стопор, который удерживает заготовку на входе в конвейер в течение 3 секунд. После этого стопор выключается и позволяет заготовке передвигаться на конвейере. В соответствии с типом детали приводы №1, №2 или ни один из них направляют деталь в соответствующий лоток. После опускания детали в лоток привод направления возвращается в исходное состояние. После завершения цикла работы системы конвейер автоматически останавливается. Последующее включение системы возможно только после ее выключения кнопкой «стоп».</p>	
Знать	<p>- способы и схемы вскрытия и подготовки месторождений в сложных горно-</p>	<p>Краткая характеристика применяемых систем разработки на всех пластах и участках, основные параметры, число очистных забоев на участках, механизация работ, темпы продвижения фронта очистных работ, способы</p>	<p>Производственная-преддипломная практика</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>геологических условиях залегания; основы производственных процессов очистной выемки; основы технологии и комплексной механизации ПГР; теоретические основы процессов обогащения полезных ископаемых; оборудование, применяемое при различных процессах освоения месторождений ценных руд в сложных условиях залегания</p>	<p>управления кровлей, нагрузка на забой и участок, эксплуатационные потери. Размеры выемочных полей. Потери полезного ископаемого, их классификация и величина. Показатели разубоживания</p>	
Уметь	<p>- проектировать промышленную площадку; определять схему и порядок отработки месторождения; выбрать технику и обосновать технологию подземных горных работ; обосновать способ вскрытия, подготовки и системы разработки для конкретных горно-геологических условий в их взаимосвязки</p>	<p>. Подготовительные работы: характеристика выработок, способы их проведения, механизация и организация работ, опережение подготовительных работ.</p>	
Владеть	<p>- терминологией горного производства и</p>	<p>Графические материалы: план горных работ, сечения</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>обогачительного производства; навыками определения схем и порядка отработки месторождения; практическими навыками использования теоретических знаний</p>	<p>подготовительных выработок, схемы подготовки и системы разработки, применяемые на предприятии.</p>	

