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
Горные машины и оборудование

Магнитогорск, 2020

ОП-зГД-20-5

7.1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Структурный элемент компетенции	*Планируемые результаты обучения*	*Оценочные средства*	Структурный элемент образовательной программы
ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОК-1 – способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу			
Знать	- основные понятия и методы математического анализа	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 конкрет-	***Примерные задания и задачи*** **Задание 1.** Составьте алгоритм решения ….. задачи. **Задание 2.** Вычислите приближенно y = $\sqrt[5]{x^2}$ при x = 1,03. **Задача 3.** Вычислите предел по правилу Лопиталя $\lim\limits_{x\to 2} \frac{\arcsin(x-4)}{x^2-4}$. **Задание 4.** Сформулируйте необходимое условие экстремума функции одной переменной.	

	ных прикладных задач	**Задача 5.** Каков геометрический смысл определенного интеграла от данной функции в данном интервале в декартовой системе координат? **Задание 6**. 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; г). градиент определяет направление максимальной скорости изменения функции. **Задание 7.** Укажите ЛОЖНОЕ утверждение о функции двух переменных: а). непрерывная функция всегда дифференцируема; б). функция, имеющая предел в точке *M*, может быть разрывна в этой точке; в). у дифференцируемой функции существуют частные производные; г). из непрерывности частных производных в точке *M* следует дифференцируемость функции в этой точке. **Задание 8.** На какой высоте r над центром круглого стола радиуса a следует поместить лампу, чтобы освещенность края стола была наибольшей? (Самостоятельно проанализировать - знания, методы какого раздела математики потребуются для решения данной задачи).	
Владеть	- навыками использования логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь на русском языке, готовить и редактировать технические тексты с математической символикой или формулами, публично представлять собствен-	***Примерные практические задания*** **Задание 1.** Поразмышляйте: 1) Верно ли, что сумма, разность и произведение двух четных функций есть четная функция? 2) Какой, в смысле четности, будет функция, равная произведению (сумме) двух нечетных функций? 3) Существуют ли функции, обратные самим себе (при доказательстве вспомните предложение о графиках обратных функций)? 4) Может ли четная функция быть строго монотонной? **Задание 2.** 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.	

	ные и известные научные результаты, вести дискуссии; - навыками и методиками обобщения результатов решения	**Задание 3.** Снимите видеоролик на тему «Я научу вас решать задачи по теме…». Примерный список тем: 1) Действия над комплексными числами в разной форме. 2) Вычисление пределов функции одной переменной. 3) Решение задач на исследование непрерывности функции и характеристике точек её разрыва и т.д. **Задача 4.** Для решения задачи сделайте схематический чертеж и получите функциональную зависимость по указанию к задаче. Найдите область определения этой функции по смыслу задачи. Вычислите значения этой функции при трех различных значениях аргумента. Исследуйте функцию на наибольшее и наименьшее значения. Ответьте на вопрос задачи. «Сечение тоннеля имеет форму прямоугольника, завершенного полукругом. Периметр сечения 18 м. При каком радиусе полукруга площадь сечения будет наибольшей?» Обозначьте радиус полукруга через r и выразите площадь S сечения как функцию от r: $S = S(r)$.	
Знать	- основные законы физики в области механики, статистической физики и термодинамики, электричества и магнетизма, волновой и квантовой оптики, атомной и ядерной физики и физики твердого тела, границы применимости этих законов и физическую сущность явлений и	**Перечень теоретических вопросов к экзамену (1 семестр):** 1. Кинематика поступательного движения. Понятие радиус-вектора, скорости и ускорения. Начальные условия. Прямая и обратная задачи механики. 2. Движение по окружности. Угол поворота, угловая скорость и угловое ускорение. Связь угловых и линейных величин. 3. Криволинейное движение. Тангенциальное и нормальное ускорение. Полное ускорение. Угол между скоростью и ускорением. 4. Инерциальные системы отсчета. Понятие силы, массы и импульса. Основной закон динамики поступательного движения. 5. Момент импульса и момент силы относительно точки. Основное уравнение динамики вращательного движения. 6. Вращение вокруг неподвижной оси. Момент инерции. Расчет моментов инерции простых тел. Теорема Штейнера. 7. Законы сохранения в механике. Замкнутая система. Законы сохранения импульса и момента импульса. 8. Работа и мощность. Кинетическая энергия поступательного и вращательного	Физика

	процессов, происходящих в природе.	движения. 9. Консервативные силы. Потенциальная энергия. Закон сохранения полной механической энергии. 10. Два способа описания взаимодействия. Движение частицы в одномерном стационарном поле. Связь между силой и потенциальной энергией. 11. Гармонические колебания. Амплитуда, частота, начальная фаза. Математический и физический маятник. Энергия гармонических колебаний. 12. Затухающие колебания. Характеристики затухания. Энергия затухающих колебаний. 13. Общее понятие о волнах. Характеристики бегущей волны. Волновое уравнение плоской волны. 14. Наложение упругих волн. Стоячая волна и ее особенности. Колебание натянутой струны. 15. Постулаты Эйнштейна. Замедление времени. Лоренцево сокращение длины. Релятивистские инварианты. Интервал. 16. Релятивистский импульс. Связь массы, энергии и импульса частицы. Энергия покоя. Законы сохранения при релятивистских скоростях. 17. Макросистема. Микросостояние и макросостояние системы. Статистический подход. Понятие вероятности и средней величины. 18. Функция распределения случайной величины. Распределение молекул по проекциям скоростей. 19. Распределение молекул по модулю скорости. Наиболее вероятная, средняя и среднеквадратичная скорости. 20. Модель идеального газа. Давление и температура с точки зрения молекулярно-кинетической теории. Уравнение состояния идеального газа. 21. Распределение молекул идеального газа по высоте в поле тяжести Земли. Барометрическая формула. 22. Понятие степеней свободы молекулы. Теорема о равнораспределении энергии по степеням свободы. 23. Внутренняя энергия как функция состояния системы. Первое начало термодинамики. 24. Работа как функция процесса. Изохорический, изобарический и изотермический процессы.	

		25. Понятие теплоемкости. Теплоемкость при изохорическом и изобарическом процессах. Постоянная адиабаты. 26. Адиабатический процесс. Первое начало термодинамики для адиабатического процесса. Уравнение Пуассона. 27. Циклический процесс. Коэффициент полезного действия тепловой машины. Второе начало термодинамики. Формулировки Клаузиуса и Кельвина. 28. Проблема необратимости тепловых процессов. Энтропия системы и ее свойства. Теорема Нернста. 29. Основное уравнение термодинамики. Энтропия идеального газа. Изменение энтропии при изопроцессах. 30. Цикл Карно. Теорема Карно. Термодинамическая шкала температур. Тройная точка воды как реперная точка. 31. Статистический вес макросостояния. Суть необратимости. Статистический смысл энтропии. Формула Больцмана. 32. Границы применимости модели идеального газа. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы реального газа. 33. Силы взаимодействия в природе. Электростатическое поле. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции. 34. Силовые лини. Поток вектора напряженности электростатического поля. Теорема Гаусса. 35. Потенциал. Теорема о циркуляции вектора напряженности электростатического поля. Связь между напряженностью и потенциалом. 36. Электроемкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия конденсатора. Энергия электрического поля. 37. Электрический ток. Плотность тока. Уравнение непрерывности. Закон Ома в дифференциальной форме. 38. Сопротивление проводников. Сторонние силы. Закон Ома в интегральной форме. 39. Правила Кирхгофа для расчета разветвленных цепей. Мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. 40. Единая природа электрического и магнитного поля. Поле движущегося заряда. Принцип суперпозиции магнитных полей. Закон Био-Савара. 41. Поток и циркуляция вектора индукции магнитного поля. Теорема Гаусса и теорема о циркуляции.	

		42. Сила Лоренца. Сила Ампера. 43. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. 44. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия контура с током. Энергия магнитного поля. 45. Электрическое поле в веществе. Поляризация диэлектрика. Вектор электрического смещения. Диэлектрическая проницаемость вещества. 46. Магнитное поле в веществе. Намагниченность. Напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость вещества. Ферромагнетики. **Перечень вопросов к зачету (2 семестр):** 1. Система уравнений Максвелла как обобщение разрозненных явлений электричества и магнетизма. Материальные уравнения. 2. Свойства уравнений Максвелла. Предсказание существования электромагнитных волн. 3. Электромагнитные волны. Волновое уравнение. Свойства электромагнитных волн. 4. Плоская электромагнитная волна и ее основные характеристики. Энергия и импульс электромагнитной волны. 5. Естественный и поляризованный свет. Степень поляризации линейно поляризованного света. Закон Малюса. 6. Поляризация при отражении и преломлении света на границе раздела диэлектриков. Угол Брюстера. Двойное лучепреломление. 7. Способы поляризации естественного света. Призма Николя. Вращение плоскости поляризации света при прохождении через оптически активную среду. 8. Шкала электромагнитных волн. Особенности оптического диапазона. Показатель преломления среды. 9. Когерентные волны. Интерференция световых волн. Сложение интенсивностей в случае некогерентных и когерентных колебаний. 10. Оптическая разность хода. Связь оптической разности хода двух волн с разностью фаз между ними. Условия максимума и минимума. 11. Схема Юнга для наблюдения интерференции. Временная и пространственная когерентность. 12. Интерференция в тонких пленках. Наблюдение колец Ньютона в отраженном и	

		проходящем свете. 13. Явление дифракции. Дифракция Френеля и Фраунгофера. Принцип Гюйгенса-Френеля. 14. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Зоны Френеля. Графический метод сложения амплитуд. 15. Дифракция Фраунгофера на узкой прямолинейной щели. Дифракционная решетка как совокупность конечного числа щелей. 16. Тепловое излучение тела. Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина. Гипотеза Планка. 17. Фотоэффект. Законы Столетова. Формула Эйнштейна. 18. Фотоны. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм света. 19. Рассеяние фотона на свободном электроне. Формула Комптона. 20. Волновые свойства частиц. Длина волны де Бройля. Экспериментальные подтверждения гипотезы де Бройля. 21. Принцип неопределенности. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Особенности процесса измерения в квантовой механике. 22. Физическое истолкование волн де Бройля. Волновая функция и ее свойства. Плотность вероятности обнаружения частицы. 23. Основная задача квантовой механики. Нестационарное и стационарное уравнение Шрёдингера. 24. Частица в одномерной бесконечной прямоугольной потенциальной яме. Квантование энергии. Собственные функции состояния частицы. 25. Прохождение частицы через потенциальный барьер. Туннельный эффект. 26. Квантовый гармонический осциллятор. 27. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Квантование энергии водородоподобной системы. 28. Излучение водородоподобных систем. Спектральные серии атома водорода. Обобщенная формула Бальмера. 29. Спектры многоэлектронных атомов. Закон Мозли. 30. Уравнение Шредингера для атома водорода. Квантование момента импульса. Правила отбора. 31. Спин электрона. Квантовые числа, описывающие состояние электрона в атоме. Кратность вырождения энергетических уровней. Принцип Паули.	

		32. Принцип тождественности одинаковых частиц. Бозоны и фермионы. Квантовые распределения. 33. Свободные электроны в металле. Энергия Ферми. Зонная теория твердых тел. 34. Электропроводность металлов и полупроводников. Сверхпроводимость. 35. Явление радиоактивности. Основной закон радиоактивного распада. Постоянная распада. Период полураспада. 36. Состав и характеристики атомного ядра. Капельная модель. Размер и спин ядра. 37. Масса и энергия связи атомного ядра. Зависимость удельной энергия связи от массового числа. Оболочечная модель ядра. 38. Ядерные реакции. Энергия реакции. Реакции деления и синтеза ядер. 39. Радиоактивные ряды. Основные закономерности α-излучения ядер. Длина свободного пробега α-частиц. 40. Три вида β-распада. Энергетический спектр β-частиц. Нейтрино. 41. Особенности γ-излучения ядер. Прохождение γ-квантов через вещество. 42. Классификация элементарных частиц. Лептоны. Лептонный заряд. 43. Адроны. Барионный заряд. Кварковая модель адронов.	
Уметь	- применять физические законы и физико-математический аппарат для решения не только типовых, но и более сложных нестандартных задач в рамках физики и смежных дисциплин; - использовать сложные физические модели для описания реальных процессов, выбирать методы их исследования.	**Примерный перечень практических заданий** **1 семестр** **Задание 1.**Точка движется в плоскости xoy по закону: $x=-2t; y=4t(-t)$. Найти уравнение траектории $y=f(x)$ и изобразить ее графически; вектор скорости $\vec{V}$ и ускорения $\vec{a}$ в зависимости от времени; момент времени t_0, в который вектор ускорения $\vec{a}$ составляет угол $\pi/4$ с вектором скорости $\vec{V}$. Ответ: $y=-x^2-2x$; $\vec{V}=-2\vec{i}+4(1-2t)\vec{j}$, $\vec{a}=-8\vec{j}$, t_0=0,75с. **Задание 2.** Тело вращается вокруг неподвижной оси по закону $\varphi=2+4\cdot t-2\cdot t^2$. Найти: 1) среднее значение угловой скорости $\langle\omega\rangle$ за промежуток времени от t=0 до остановки; 2) угловую скорость тела в момент времени t=0,25 с; 3) нормальное ускорение точки, находящейся на расстоянии 1 м от оси вращения в тот же момент времени. Ответ: 2рад/с; 3 рад/с; 9 м/с^2. **Задание 3.** Шар массой m_1=4кг движется со скоростью V_1=5 м/с и сталкивается с	

		шаром массой m_2 =6 кг, который движется ему навстречу со скоростью V_2=2 м/с. Определите скорости шаров после удара. Удар считать абсолютно упругим, прямым и центральным. Ответ: 3,4 м/с, 3,6 м/с. **Задание 4.** Вал в виде сплошного цилиндра массой m_1=10 кг насажен на горизонтальную ось. На цилиндр намотан шнур, к свободному концу которого подвешена гиря массой m_2=2 кг. С каким ускорением будет опускаться гиря, если ее предоставить самой себе? Ответ: 2,8 м/с^2. **Задание 5.** Определить период, частоту и начальную фазу колебаний точки, движущейся по уравнению: $x = A \cdot \sin \omega(+\tau)$ где ω=2,5π с$^{-1}$, τ=0,4 с,А=0,02 м. Какова скорость точки в момент времени 0,8 с. Ответ: Т=0,8с; ν=1,25 с$^{-1}$; V=0,157 м/с. **Задание 6.** Найдите для газообразного азота температуру, при которой скоростям молекул v_1 = 300 м/с и v_2 = 600 м/с соответствуют одинаковые значения функции распределения Максвелла *f(V)*. Ответ: $T = \frac{m(V_2^2 - V_1^2)}{4k \ln(V_2 / V_1)} = 330\,K.$ **Задание 7.** Идеальный двухатомный газ объемом 5 л и давлением 10^6 Па изохорически нагрели, в результате чего средняя кинетическая энергия его молекул увеличилась от 0,0796 эВ до 0,0923 эВ. На сколько при этом измениться 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. **Задание 8.** Определите коэффициент теплопроводности λ азота, если коэффициент динамической вязкости η для него при тех же условиях равен 10 мкПа·с. Ответ: λ=7,42 мВт/м·К. **Задание 9.** 12 г азота находятся в закрытом сосуде объемом 2 л при температуре 10ºС. После нагревания давление в сосуде стало равно 10^4мм.рт.ст. Какое количество тепла было сообщено газу при нагревании? Ответ: $4{,}1 \cdot 10^3$ Дж. **Задание 10.** Смешали воду массой m_1=5кг при температуре T_1=280 К с водой массой m_2=8кг при температуре T_2 =350 К. Найти: 1) температуру θ смеси; 2) изменение ΔS энтропии, происходящее при смешивании. Ответ: 323 К; 0,3 кДж/К. **Задание 11.** Точечные заряды q_1=10 нКл и q_2=-20 нКл находятся в воздухе на	

		расстоянии 10 см друг от друга. Определить напряженность поля в точке А, удаленной на расстояние 6 см от первого и на 8 см от второго. Как изменится потенциальная энергия взаимодействия зарядов, если переместить второй заряд в эту точку? Какую для этого нужно совершить работу? Ответ: 37,6 кВ/м; 12 мкДж. **Задание 12.** Три плоских воздушных конденсатора с емкостями C_1=1,5мкФ, C_2=7 мкФ, C_3=2 мкФ соединены последовательно и присоединены к источнику тока. При этом заряд второго конденсатора равен $14 \cdot 10^{-4}$ Кл. а) Найти энергию этой батареи. б) Не отключая источника тока от батареи конденсаторов, раздвигают пластины третьего конденсатора, увеличивая расстояние между ними в 2 раза. Найти изменение емкости и заряда батареи. Ответ: 490 мДж, 0,21 мкФ, 0,4 мКл. **Задание 13.** Два элемента ($\mathcal{E}_1$ = 1,2 В, r_1 = 0,1 Ом, $\mathcal{E}_2$ = 0,9 В, r_2 = 0,3 Ом) соединены одноименными полюсами. Сопротивление R соединительных проводов равно 0,2 Ом. Определить силу тока в цепи I и разность потенциалов на зажимах каждого источника. Ответ: 0,5 А; 1,15 В; 1,05 В. **Задание 14.** Круговой виток радиусом R=15,0 см расположен относительно бесконечно длинного провода так, что его плоскость параллельна проводу. Перпендикуляр, восстановленный на провод из центра витка, является нормалью к плоскости витка. Сила тока в проводе I_1=5А, сила тока в витке токи I_2=1А. Расстояние от центра витка до провода d=20 см. Определите магнитную индукцию в центре витка. Ответ: B_O=6,5мкТл. **Задание 15.** Проводящий плоский контур, имеющий форму окружности радиуса r = 0,05 м помещен в однородное магнитное поле так, что линии магнитной индукции поля направлены перпендикулярно плоскости контура. Сопротивление контура R = 5 Ом. Магнитная индукция меняется по закону B = kt, где k = 0,2 Тл/с. Определите: а) э.д.с. индукции, возникающую в этом контуре; б) силу индукционного тока; в) заряд, который протечет по контуру за первые 5 секунд изменения поля. Ответ: 1,6 мВ; 0,3 мА; 1,6 мКл. **Задание 16.** Катушка намотана медным проводом диаметром d=0,2 мм с общей длиной *l*=314 м и имеет индуктивность L=0,5 Гн. Определить сопротивление катушки: 1)	

		в цепи постоянного тока; 2) в цепи переменного тока с частотой ν=50 Гц. Ответ: R=160 Ом; R=224 Ом. **2 семестр** **Задание 17.** В опыте Юнга стеклянная пластинка толщиной в 2 см помещается на пути одного из интерферирующих лучей перпендикулярно лучу. На сколько могут отличаться друг от друга значения показателя преломления в различных местах пластинки, чтобы изменение разности хода от этой неоднородности не превышало 1 мкм? Ответ: $\Delta \leq n = 5 \cdot 10^{-5}$. **Задание 18.** Пучок белого света падает нормально к поверхности стеклянной пластинки толщиной d=0,5 мкм, находящейся в воздухе. Показатель преломления стекла n=1,5. В результате интерференции интенсивность некоторых волн, длины которых лежат в пределах видимого спектра (от 400 до 700 нм), усиливается при отражении. Определите длины этих волн. Ответ: 0,6 мкм4 0,43 мкм. **Задание 19.** Плоская волна (λ=0,5мкм) 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 Френелю; 2) две зоны Френеля? Ответ: 50; 25 м. **Задание 20.** Найти наибольший порядок спектра для желтой линии натрия с длиной волны λ=589 нм, если постоянная дифракционной решетки d=2мкм. Сколько всего максимумов дает эта решетка? Под каким углом φ наблюдается последний максимум? Ответ: 3; 7; 62^0. **Задание 21.** Два поляризатора расположены так, что угол между их плоскостями пропускания равен 25^0. 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. **Задание 22.** Черное тело имеет температуру 3 кК. При охлаждении тела длина волны, приходящаяся на максимум излучательной способности, изменилась на 8 мкм.	

		До какой температуры охладилось тело? Ответ: 323К. **Задание 23.** Узкий пучок монохроматического рентгеновского излучения падает на рассеивающее вещество. При этом длина волны излучения, рассеянного под углами 60^0 и 120^0, отличаются друг от друга в 2 раза. Считая, что рассеяние происходит на свободных электронах, найти длину волны падающего излучения. Ответ: 1,2 пм. **Задание 24.** Красная граница фотоэффекта для некоторого металла равна 275 нм. Найти: 1) работу выхода электрона из этого металла, 2) максимальную скорость электронов, вырываемых из этого металла светом с длиной волн 180 нм, 3) максимальную кинетическую энергию этих электронов. Ответ: 4,52эВ; $9{,}1\cdot10^5$ м/с; 2,38эВ. **Задание 25.** Электрон обладает кинетической энергией 30 эВ. Определить дебройлевскую длину волны электрона. Во сколько раз изменится эта длина волны, если кинетическая энергия уменьшится на 20%? Ответ: $2{,}2\cdot10^{-10}$ м; 1,12. **Задание 26.** При движении частицы вдоль оси *x* скорость ее может быть определена с точностью (ошибкой) до 1 см/с. Найти неопределенность координаты, если частицей является: 1) электрон, 2) дробинка массой 0,1г. Ответ: 0,01м; 10^{-28}м. **Задание 27.** Частица находится в бесконечно глубокой одномерной потенциальной имея минимальную энергию. Какова вероятность обнаружения частицы в средней трети ямы? Ответ: 0,609. **Задание 28.** Определить длину волны, соответствующую третьей линии серии Бальмера: 1) В спектре излучении водорода, 2) В спектре излучения иона гелия. Ответ: 434нм, 109нм. **Задание 29.** Определите период полураспада и начальную активность висмута $^{210}_{83}Bi$, если известно, что висмут массой m = 1 г, выбрасывает $4{,}58\cdot10^{15}$ β – частиц за 1 секунду. Во сколько раз изменится активность за месяц? Ответ: 5 суток; 64 раза. **Задание 30.** Ядро бериллия-7 β-радиоактивно по схеме К-захвата. Записать реакцию. Какие частицы при этом образовались? **Задание 31.** Вычислить в а.е.м. массу ядра ^{10}C, у которого энергия связи на один нуклон равно 6,04 МэВ. Ответ: 10,0135 а.е.м.	

		Задание 32. Солнечная постоянная для Земли (энергия солнечного излучения, падающего в единицу времени на единицу площади в перпендикулярном направлении) равна 1370 Дж/с·м^2. Опираясь на эту величину, найдите, сколько по массе водорода выгорает ежесекундно внутри солнца, если известно, что источником энергии солнца является синтез четырех ядер водорода с образованием ядра гелия-4. Ответ: 630 млн.т/с.	
Владеть	– практическими навыками использования элементов физического эксперимента и решения физических задач на других дисциплинах; – навыками и методиками обобщения результатов решения задач, экспериментальной деятельности; – методами экспериментального исследования в физике (планирование, постановка и обработка эксперимента); - возможностью междисциплинарного применения законов физики.	**Примерный перечень вопросов и заданий по лабораторным работам** **1 семестр** № 1 «Применение законов сохранения для определения скорости полета пули» 1. Приведите примеры сил, дающих разные виды потенциальной энергии. Какие из них присутствуют в данной работе? Изобразите схему экспериментальной установки и укажите на ней силы, действующие на все тела, входящие в систему, в каждый момент времени. 2. Какие величины имели кинетическая и потенциальная энергия системы «пуля+маятник» в различные моменты опыта? Представьте схему изменения кинетической и потенциальной энергии системы. 3. Для каких моментов времени в данном эксперименте можно применять закон сохранения механической энергии, а для каких нельзя и почему? Схема. 4. Для каких моментов времени в данном эксперименте можно применять закон сохранения импульса, а для каких нельзя и почему? Схема 5. Используя законы сохранения получите формулу для расчета скорости полета пули в данной работе. 6. Как производится обработка экспериментальных данных в данной работе. Как определяется доверительный интервал скорости и средняя квадратическая погрешность отклонения маятника? № 4 «Исследование вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси» 1. Каков характер зависимости момента инерции от расстояния, на котором находится тело от оси вращения? В данной работе. Постройте график этой зависимости. 1. Как экспериментально определяется момент инерции тела в данной лабораторной	

		работе? 2. Какие законы сохранения применяются для вывода расчетных формул? Получите формулу для расчета момента инерции маятника. 3. Какова зависимость углового ускорения тела от момента приложенных к нему сил и момента инерции тела? Постройте график данной зависимости 4. Как на маятнике Обербека могут быть определены угловое ускорение, момент действующих сил и момент инерции? 5. Как в данной работе рассчитывается погрешность определения момента инерции тела относительно произвольной оси вращения? 6. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных. № 5 «Определение характеристик затухающих колебаний физического маятника» 1. Почему колебания маятника в данной работе будут затухающими, даже при выключенном электромагните? 2. Запишите уравнения затухающих и незатухающих колебаний, сравните их. 3. Как амплитуда затухающих колебаний зависит от времени и от числа колебаний? 4. Каков физический смысл величин применительно к данной работе: начальная амплитуда колебаний, начальная фаза колебаний, круговая частота колебаний, период колебаний, коэффициент затухания, время релаксации, логарифмический декремент затухания, добротность. Как они меняются с ростом U? 5. Как меняются характеристики затухающих колебаний начальная амплитуда колебаний, начальная фаза колебаний, круговая частота колебаний, период колебаний, коэффициент затухания, время релаксации, логарифмический декремент затухания, добротность если один из параметров данного физического маятника: I , m , L , k увеличится (либо уменьшится) при фиксированных значениях оставшихся? 6. Для чего, в данной работе, графики строят в логарифмическоммасштабе? 7. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных. № 11 «Изучение статистических закономерностей» 1. Каково распределение дроби по ячейкам на доске Гальтона? Какое распределение аналогично данному в МКТ?	

		2. Каково распределение электронов по модулю скорости в данной работе? Что происходит при изменении напряжения накала? 3. Какие статистические методы применяются в данной работе? 4. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных. № 14 «Определение показателя адиабаты методом Клемана и Дезорма» 1. Объясните ход эксперимента и результаты расчета. 2. Назовите процессы, происходящие с газом, в ходе эксперимента и изобразите их графически. 3. Запишите уравнения для вывода формулы показателя адиабаты. 4. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных. 5. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных? № 21 «Исследование электростатического поля с помощью зонда» 1. Что такое напряженность электрического поля? Как графически представить распределение напряженности в разных точках электрического поля в данной работе? 2. Что такое потенциал электростатического поля? Как графически представить распределение потенциала в разных точках электрического поля в данной работе? 3. Чему равна работа по перемещению заряда вдоль эквипотенциальной поверхности и по замкнутому контуру, ограниченному участками силовых и эквипотенциальных линий? Вычислите работу по перемещению заряда по заданной траектории. 4. Как изменится картина силовых и эквипотенциальных линий при увеличении (уменьшении) напряженности между электродами? № 24 «Расширение предела измерения амперметра постоянного тока» 1. Каков принцип действия электроизмерительных приборов магнитоэлектрического и электромагнитного типа, применяемы в данной работе? 2. Что называют током полного отклонения и напряжением полного отклонения электроизмерительного прибора? 3. Каким образом включают амперметр и вольтметр в электрическую цепь для	

		измерения тока и напряжения? Продемонстрируйте навыки включения этих приборов в электрическую цепь. 4. Что такое шунт? Для чего и как он используется? Продемонстрируйте использование шунта. 5. Что такое добавочное сопротивление? Для чего и как оно используется? Продемонстрируйте использование добавочного сопротивления. 6. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных. 7. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных? № 28 «Определение индуктивности катушки и магнитной проницаемости ферромагнитного тела» 1. Какие приборы применялись в данной работе для определия параметров постоянного и переменного тока? 2. Получите формулу для расчета полного сопротивления цепи переменного тока, используемой в данной работе (или представленной преподавателем). 3. Как определялась индуктивность катушки в данной работе? Каким еще способом можно определить индуктивность? 4. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных. **2 семестр** № 32 «Определение радиуса кривизны линзы и полосы пропускания светофильтра с помощью колец Ньютона» 1. Как объясняется появление колец Ньютона? 2. Получите формулы для расчета радиусов темных и светлых колец Ньютона. 3. Получите формулу для определения радиуса кривизны линзы. 4. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных? № 34 «Определение длины световой волны и характеристик дифракционной решетки» 1. Каковы параметры и характеристики дифракционной решетки, применяемой в эксперименте? 2. Получите формулу для определения длины световой волны при дифракции на дифракционной решетке.	

		3. Каково практическое применение дифракционных решеток? 4. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных? № 35 «Определение концентрации растворов сахара и постоянной вращения» 1. На основе какого явления определяется концентрация раствора сахара в данном эксперименте? 2. Поясните устройство и принцип действия призмы Николя 3. Поясните устройство и принцип действия полутеневого сахариметра 4. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных? № 36 «Снятие вольтамперных характеристик фотоэлемента и определение его чувствительности» 1. Проанализируйте полученные в лабораторной работе ВАХ 2. Как определяется постоянная Планка в данном эксперименте? 3. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных? 4. Как в данной работе рассчитывается погрешность определения постоянной Планка? 5. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных. № 41 «Исследование возбуждения атомов газа» 1. Объясните принцип определения возбужденных состояний атомов газа в эксперименте? 2. Поясните принцип работы электронной лампы 3. В каком диапазоне электромагнитных волн лежит излучение возбужденных атомов паров ртути и почему? 4. Как в данном эксперименте определяется область локализации электрона и как полученные данные согласуются с теоретическими предпосылками? № 42 «Определение главных квантовых чисел возбужденных состояний атома водорода» 1. Поясните устройство и принцип работы спектроскопа, используемого в данной работе	

		2. Получите формулу для определиния главных квантовых чисел возбужденных состояний атома водорода и других водородоподобных атомов 3. Что называется градуировочным графиком? 4. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных № 51 «Изучение закономерностей α-распада» 1. Что такое активность радиоактивного элемента, ее вычисление и единицы измерения. 2. В чем состоит закон Гейгера - Неттола? 3. Как оценить энергию α - частицы? 4. Устройство и принцип работы счетчика Гейгера-Мюллера. 5. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных № 53 «Определение максимальной энергии β-частиц и идентификация радиоактивных препаратов» 1. Какие известны разновидности бета-распада? Какая из них исследуется в данном эксперименте? 2. В каких диапазонах находятся периоды полураспада и энергии бета- распада природных радионуклидов? 3. Каковы основные особенности взаимодействия бета-частиц с веществом? 4. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных	
Знать	основные определения и понятия, специфику и принципы научного знания; главные этапы развития науки; основные проблемы современной науки.	**Примерный перечень вопросов к зачету, экзамену, зачету с оценкой** 1. 1. Наука геология. 2. 2. Объект исследования геологии. 3. 3. Науки геологического цикла. 4. 4. Методы изучения геологии. 5. 5. Народно-хозяйственные задачи геологических исследований. 6. 6. Планета Земля. 7. 7. Гипотезы происхождения Земли и Солнечной системы. 8. 8. Объекты исследования инженерной геологии	геология

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

	установлении истины; - методы научного исследования путём мысленного расчленения объекта (анализ) и путём изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез)		
Уметь	- адекватно воспринимать информацию, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; - с использованием методов абстрактного мышления, анализа и синтеза анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач	***Примерные практические задания*** 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. 2. Определите возможность восстановления оксида железа Fe_3O_4 углеродом при стандартных условиях и температуре 1100 К. Реакция восстановления Fe_3O_4: $Fe_3O_{4(к)} + 4C_{(к)} = = 3Fe_{(к)} + 4CO_{(г)}$ 3. Температурный коэффициент реакции равен 2,5. Как изменится скорость реакции: а) при повышении температуры от 60 до 100°С; б) при охлаждении реакционной смеси от 50 до 30°С? 4. Для обратимой реакции $Fe_3O_{4(К)} + H_{2(г)} = 3FeO_{(К)} + H_2O_{(Г)}$ запишите выражение константы равновесия ΔН°, кДж = + 69,8. Предложите способы увеличения концентрации продуктов реакции. 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. 6. Сколько миллилитров 96%-ного раствора серной кислоты с плотностью 1,84 г/мл потребуется для приготовления 2 л 0,25М раствора?	

<table>
<tr><td></td><td></td><td>7. Какие вещества и в каком количестве выделятся при прохождении 48250 Кл электричества через раствор хлорида марганца (II)? Составьте схему электролиза этого раствора.
8. Алюминий склепан с медью. Какой из металлов будет корродировать в среде серной кислоты и атмосфере влажного воздуха? Составьте схемы электрохимической коррозии.</td><td></td></tr>
<tr><td>Владеть</td><td>- навыками постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления;
- целостной системой навыков использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения</td><td>14. Примерные практические задания:
15. Провести анализ влияния концентрации на скорость химической реакции
16. $Na_2S_2O_3 + H_2SO_4 = S + SO_2 + Na_2SO_4 + H_2O$ по экспериментальным данным. Провести обработку полученных данных с использованием современных информационных технологий. Результаты оптов представить в виде таблицы 1.
17. Таблица 1
<table>
<tr><td>1</td><td colspan="3">19. Объем, мл</td><td>20. Концентрация $Na_2S_2O_3$, 10^{-2} моль/л</td><td>21. Время появления мут</td><td>22.</td></tr>
<tr><td></td><td>23.</td><td>24.</td><td>25.</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table></td><td></td></tr>
</table>

							и, с	$с^{-1}$
		2	27.	28.	29.	30. 1,3	31.	32.	
		3	34.	35.	36.	37. 2,6	38.	39.	
		4	41.	42.	43.	44. 3,9	45.	46.	
		4	48.	49.	50.	51. 5,2	52.	53.	
		5	55.	56.	57.	58. 6,5	59.	60.	

61.

62. По данным таблицы 1 построить график зависимости скорости реакции от концентрации тиосульфата натрия, отложив на оси абсцисс концентрацию $Na_2S_2O_3$, а на оси ординат – скорость реакции.

Сделать вывод о зависимости скорости реакции от концентрации тиосульфата натрия.

Знать	Требования ЕСКД, предъявляемые к чертежам и подготовки конструк-торской документации.	*Контрольные работы:* 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».	Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика
Уметь	Создавать конструкторскую документацию в соответствии с требования-ми стандартов средствами САПР	*Контрольные работы:* 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	*Графические работы:* «Эскизы моделей» (несимметричная модель), «Проекционное черчение», «Аксонометрия», «Тело с вырезом», «Эскизы деталей сборочного узла», «Сборочный чертеж», «Деталирование сборочного чертежа», «Построение корпусной детали сборочной единицы в КОМПАС- ГРАФИК».	

	редактирования чертежей, а также подготовки конструкторской документации средствами САПР	**Задание 1.**Точка движется в плоскости xoy по закону: $x=-2t; y=4t(-t)$. Найти уравнение траектории $y=f(x)$ и изобразить ее графически; вектор скорости $\vec{V}$ и ускорения $\vec{a}$ в зависимости от времени; момент времени t_0, в который вектор ускорения $\vec{a}$ составляет угол π/4 с вектором скорости $\vec{V}$. Ответ: $y=-x^2-2x$; $\vec{V}=-2\vec{i}+4(1-2t)\vec{j}$, $\vec{a}=-8\vec{j}$, t_0=0,75с. **Задание 2.** Тело вращается вокруг неподвижной оси по закону $\varphi=2+4\cdot t-2\cdot t^2$. Найти: 1) среднее значение угловой скорости $\langle\omega\rangle$ за промежуток времени от t=0 до остановки; 2) угловую скорость тела в момент времени t=0,25 с; 3) нормальное ускорение точки, находящейся на расстоянии 1 м от оси вращения в тот же момент времени. Ответ: 2рад/с; 3 рад/с; 9 м/с^2. **Задание 3.** Шар массой m_1=4кг движется со скоростью V_1=5 м/с и сталкивается с шаром массой m_2 =6 кг, который движется ему навстречу со скоростью V_2=2 м/с. Определите скорости шаров после удара. Удар считать абсолютно упругим, прямым и центральным. Ответ: 3,4 м/с, 3,6 м/с.	
Знать	основные процессы и оборудование переработки полезных ископаемых	***Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине «Основы переработки полезных ископаемых»:*** 1. Какие свойства минералов используются при различных методах обогащения? 2. Когда необходимо применять механическое обогащение? 3. Из каких операций состоят процессы обогащения? 4. Какие процессы переработки минерального сырья называются подготовительными? 5. Какие процессы переработки минерального сырья называются основными? 6. Какие процессы переработки минерального сырья называются вспомогательными? 7. Какие продукты получают в результате обогащения? 8. Чем определяется предельно возможная массовая доля ценного компонента в	основы переработки полезных ископаемых

		концентрате? 9. Приведите качественную схему обогащения и схему цепи аппаратов. 10. Чем определяется крупность, до которой полезное ископаемое дробится, измельчается перед обогащением? 11. Почему применяется стадиальное дробление? Что называется открытым и замкнутым циклом дробления? 12. Какие аппараты используются для дробления и измельчения руды? 13. В чем состоит назначение операций грохочения, классификации? 14. Какие аппараты используются для операций грохочения и классификации? 15. Какие закономерности лежат в основе гравитационного процесса обогащения? Классификация гравитационных процессов. 16. Что называется процессом отсадки? Отсадочные машины. 17. Какие силы действуют на минеральные частицы на поверхности концентрационного стола? 18. Какие полезные ископаемые обогащаются на концентрационных столах? Обогащение на винтовых сепараторах и концентрационных столах. 19. Что такое тяжелая среда и какие типы тяжелых сред встречаются в практике обогащения? 20. В чем заключается сущность процесса разделения в тяжелых средах? 21. Какие существуют основные типы аппаратов для разделения в тяжелых суспензиях? Опишите принцип их работы. 22. Классификация флотационных процессов. В чем заключается процесс флотации? 23. Что называется краевым углом смачивания? 24. Каково назначение флотационных реагентов, их классификация? 25. В чем преимущество флотационного метода обогащения перед остальными? 26. Что называется прямой и обратной флотацией? Какие операции флотации называются основными, перечистными, контрольными? 27. Как выделяются ценные компоненты при селективной и коллективно-	

		селективной схемах флотации? 28. Классификация флотационных машин. Вспомогательное флотационное оборудование. 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	***Тесты*** ***Вариант № 1*** **1. Что называется обогащением полезных ископаемых?** 1. Это процессы химического разделения минералов. 2. Это процессы механического разделения минералов без изменения химического состава сырья. 3. Это окислительно-восстановительные процессы за счет частичного или полного перехода электронов от одних атомов к другим. 4. Это процессы изменения структуры, минерального, а иногда и химического состава горных пород в земной коре. **2.Концентратом называется ...** 1. продукт, в котором массовая доля полезного компонента значительно выше, чем в исходной руде; 2. продукт, в котором массовая доля полезного компонента ниже, чем в исходной руде; 3. продукт, в котором массовая доля полезного компонента выше, чем в исходной руде, но ниже, чем в концентрате; 4. продукт, в который выделяется большая часть минералов вмещающей породы	

		и вредных примесей. **3.Схема цепи аппаратов показывает...** 1. перечень и последовательность технологических процессов и операций, которым подвергается полезное ископаемое; 2. количественные показатели обогащения для каждой операции и продукта; 3. количество воды, добавляемое в определенные операции и продукты обогащения; 4. пути следования полезного ископаемого и продуктов обогащения с условным изображение аппаратов. **4.Степень концентрации показывает:** 1. Во сколько раз масса концентрата меньше массы сырья, из которого он получен; 2. Во сколько раз массовая доля компонента в концентрате больше массовой доли этого компонента в исходной руде; 3. Какая доля ценного компонента перешла в хвосты; 4. Степень приближения реального процесса обогащения к идеальному. **5.Что показывает выпуклая характеристика крупности по плюсу?** 1. В пробе преобладают крупные зерна. 2. В пробе преобладают мелкие зерна. 3. В пробе равномерно распределены крупные и мелкие зерна. 4. В пробе преобладают шламы. **6.Каково назначение операции предварительного грохочения в схемах рудоподготовки?** 1. Для контроля крупности дробленого продукта. 2. Для получения товарного продукта заданной крупности. 3. Для разделения частиц, имеющих различия в твердости или форме кусков. 4.Для отделения готового по крупности продукта от исходного материала, поступающего на дробление. **7. Для грохочения крупнокускового материала преимущественно**	

		используются... 1. колосниковые решетки. 2. листовые решёта. 3. проволочные сетки. 4. дуговые сита. **8. При каком условии эффективность грохочения равна нулю?** 1. Содержание отсеваемого класса крупности в исходной руде равно содержанию отсеваемого класса в надрешетном продукте. 2. Содержание отсеваемого класса крупности в надрешетном продукте равно нулю. 3. Содержание отсеваемого класса крупности в исходной руде равно 100%. 4. Содержание отсеваемого класса крупности в надрешетном продукте равно 100%. **9. В чем сущность процесса дробления?** 1. Разделение сыпучих материалов на классы крупности. 2. Разделение полезных ископаемых под действием внешних сил, преодолевающих внутренние силы сцепления между частицами. 3. Отделение основной массы вмещающей породы от исходной руды перед тонким измельчением. 4. Дозирование и смешивание различных по качеству полезных ископаемых для повышения однородности качественного состава руд. **10. Что показывает степень дробления?** 1. Во сколько раз размер отверстий предыдущего сита больше размера отверстий последующего сита в стандартном наборе сит. 2. Во сколько раз крупность дробленого продукта больше размера разгрузочной щели дробилки. 3. Во сколько раз крупность кусков дробленого продукта меньше крупности кусков, поступающих на дробление. 4. Во сколько раз крупность кусков дробленого продукта больше крупности	

		кусков, поступающих на дробление. **11. В мельницах самоизмельчения измельчающей средой являются:** 1. стальные стержни. 2. стальные или чугунные шары. 3. рудная «галя». 4. крупные куски руды. **12. Какой из перечисленных процессов не относится к гравитационному методу обогащения?** 1. отсадка 2. концентрация на столах. 3.обогащение в тяжелых суспензиях. 4. обогащение по трению. **13. Область применения концентрационных столов.** 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. **14. Сущность процесса пенной флотации.** 1. Гидрофильные частицы закрепляются на воздушных пузырьках и всплывают на поверхность, гидрофобные частицы остаются в объеме пульпы. 2. Гидрофобные частицы закрепляются на воздушных пузырьках и всплывают на поверхность, гидрофильные частицы остаются в объеме пульпы. 3. Гидрофобные и гидрофильные частицы закрепляются на воздушных пузырьках и всплывают на поверхность. 4. Гидрофобные и гидрофильные частицы остаются в объеме пульпы. **15. Основным физическим свойством минералов, определяющим возможность магнитного обогащения, является:** 1. Удельная магнитная восприимчивость.	

		2. Диэлектрическая проницаемость. 3. Люминесценция (холодное свечение). 4. Трибоэлектрический эффект. ***Вариант № 2*** **1. Целью обогатительных процессов является:** 1. Выделение металлов из химических соединений и отделение неметаллических компонентов. 2. Очистка металлов от нежелательных примесей. 3. Отделение полезных минералов от вмещающей породы и вредных примесей и получение концентратов, по своему качеству удовлетворяющих требованиям последующих переделов. 4. Извлечение отдельных составляющих твердого материала с помощью растворителя. **2. Ценным компонентом называется:** 1. Скопление полезных ископаемых в земной коре. 2. Элемент или природный минерал, с целью получения которого добывается полезное ископаемое. 3. Природное химическое соединение, образующееся при различных физико-химических процессах, протекающих в глубинах и на поверхности земли. 4. Элементы или природные минералы, которые ухудшают качество концентратов. **3. Эффективность обогащения характеризует...** 1. полноту отделения мелкого материала от крупного. 2. извлечение граничного класса крупности в слив или в пески. 3. долю ценного компонента, перешедшего в концентрат из исходной руды. 4. степень приближения реального процесса обогащения к идеальному. **4. Водно-шламовая схема показывает:** 1. Пути следования полезного ископаемого и продуктов обогащения с условным	

		изображением аппаратов. 2. Перечень и последовательность технологических процессов и операции, которым подвергается полезное ископаемое. 3. Количественные показатели обогащения для каждой операции и продуктов. 4. Количество воды, добавляемое в отдельные операции и продукты. **5. Какая из перечисленных операций не относится к подготовительным процессам обогащения?** 1. Дробление. 2. Грохочение. 3. Усреднение. 4. Очистка сточных вод. **6. Что показывает точка пересечения суммарной характеристики «по плюсу» с осью абсцисс?** 1. Размер максимального куска в пробе. 2. Размер минимального куска в пробе. 3. Средне-медианный размер. 4. Средний диаметр куска. **7. Достоинством штампованных (листовых) решет является:** 1. Продолжительный срок службы и постоянный размер отверстий. 2. Большая площадь «живого сечения». 3. Малая площадь «живого сечения». 4. Быстрый износ, разрыв и смещение проволочек. **8. Формула для расчета эффективности грохочения:** 1. $E=\varepsilon_к - \gamma_к$; 2. $E = \frac{\gamma_к (\beta - \alpha)}{\frac{\alpha}{\beta_м}(\beta_м - \alpha)}$;	

		3. $E = \frac{(\beta - \alpha)(\alpha - \theta)}{\alpha(100 - \alpha)(\beta - \theta)}$; 4. $E = \frac{Q_{подр.}}{Q_{надр.} * \alpha} 10^4$ **9. Чем определяется главным образом конечная крупность дробленого продукта?** 1. Размером вкрапленности зерен полезных минералов. 2. Крепостью руды. 3. Массовой долей ценного компонента в руде. 4. Крупностью исходной руды. **10. Каким образом происходит процесс дробления в конусных дробилках?** 1. За счет динамического воздействия ротора. 2. За счет раздавливания между двумя плитами. 3. За счет эксцентричного движения внутреннего конуса. 4. За счет захватывания зубьями и раскалывания до требуемой крупности. **11. Понятие о гидравлической классификации.** 1. Процесс разделения смеси минеральных зерен на классы крупности по скоростям осаждения в водной среде. 2. Процесс разделения смеси минеральных зерен на классы крупности по скоростям осаждения в воздушной среде. 3. Процесс разделения смеси минеральных зерен на классы крупности при помощи просеивающих поверхностей. 4. Процесс разделения смеси минеральных зерен по плотности в водной среде, пульсирующей относительно разделяемой смеси в вертикальном направлении. **12. Процесс разделения частиц в тяжелых средах (суспензиях) происходит:** 1. По плотности частиц. 2. По скоростям падения частиц в среде. 3. По крупности частиц.	

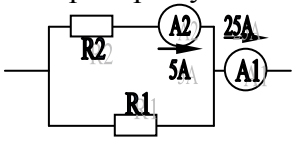
		4. По форме частиц. **13. Главным достоинством флотационного метода обогащения является:** 1. Низкий расход электроэнергии. 2. Простота производственного комплекса. 3. Относительная дешевизна получения концентратов. 4. Универсальность, возможность разделения любых минеральных комплексов. **14. В каких полях происходит магнитная сепарация?** 1. В электрических полях. 2. В неоднородных магнитных полях. 3. В однородных магнитных полях. 4. В электромагнитных полях. **15. Область применения электрической сепарации:** 1. Обогащение руд черных металлов. 2. Обогащение технологического сырья с низкой массовой долей ценных компонентов. 3. Доводка некондиционных концентратов руд редких металлов, керамического сырья, слюд, алмазов. 4. Обогащение всех типов минерального сырья. ***Вариант № 3.*** **1. Какое из перечисленных полезных ископаемых не подвергается обогащению?** 1. Нефть. 2. Железистые кварциты. 3. Бокситы. 4. Алмазы. **2. Хвостами называется:** 1. Продукт, в котором массовая доля ценного компонента выше, чем в исходной руде, но ниже чем требуемая в концентрате.	

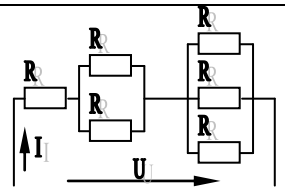
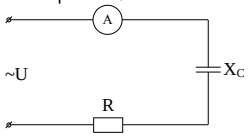
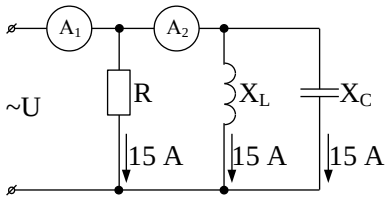
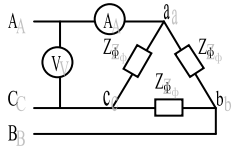
		2. Продукт, в котором массовая доля ценного компонента значительно выше, чем в исходной руде. 3. Продукт, в который выделяется большая часть вмещающей породы и незначительная часть ценного компонента. 4. Продукт, поступающий в любую операцию обогащения и в любую машину. **3. Какой из перечисленных процессов не относится к собственно обогатительным?** 1. Магнитная сепарация. 2. Электрическая сепарация. 3. Радиометрическая сепарация. 4. Агломерация. **4. Ситовым анализом называется:** 1. Измерение крупных кусков по трем взаимно перпендикулярным направлениям. 2. Разделение материала по скорости падения частиц различной крупности в водной среде. 3. Измерение частиц под микроскопом и классификация их на группы в узких границах определенных размеров. 4. Рассев пробы материала на нескольких ситах с различными стандартными размерами отверстий заданного модуля. **5. Какого назначение операции контрольного грохочения в схемах рудоподготовки?** 1. Для контроля крупности дробленого продукта. 2. Для получения товарного продукта заданной крупности. 3. Для разделения материала на несколько классов крупности перед концентрацией на столах. 4. Для отделения готового по крупности продукта от исходного материала, поступающего на дробление. **6. Как влияет угол наклона просеивающей поверхности грохота на его производительность и эффективность грохочения?**	

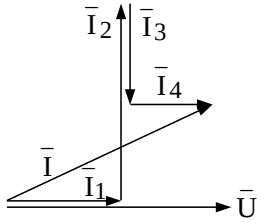
		1. Не влияет. 2. Чем больше угол наклона, тем выше производительность грохота и эффективность грохочения. 3. Чем больше угол наклона, тем выше производительность грохота и ниже эффективность грохочения. 4. Чем больше угол наклона, тем меньше производительность грохота и больше эффективность грохочения. **7. Какое дробление называется мелким?** 1. От 1500-500 до 350-100 мм. 2. От 350-100 до 100-40 мм. 3. От 100-40 до 30-10 мм. 4. От 30-10 до 3мм. **8. Способ разгрузки измельченного продукта из стержневой мельницы:** 1. Свободным сливом через разгрузочную цапфу. 2. Лифтёрами принудительно удаляется из мельницы. 3. Через наружное цилиндрическое сито. 4. Через решетку с щелями клинообразной формы. **9. Какой из перечисленных аппаратов относится к центробежным классификаторам?** 1. Спиральный классификатор. 2. Реечный классификатор. 3. Пирамидальный классификатор. 4. Гидроциклон. **10. Флотационное обогащение основано:** 1. На различии в смачиваемости минералов. 2. На различии в плотностях минералов. 3. На различии в цвете минералов. 4. На различии минералов в способности отражать, пропускать, преломлять свет. **11. Назначение реагентов - собирателей во флотации:**	

		1. Для гидрофобизации поверхности частиц. 2. Для гидрофилизации поверхности частиц. 3. Для изменения pH флотационной пульпы. 4. Для изменения ионного состава пульпы. **12. Какой из перечисленных аппаратов не является гравитационным?** 1. Винтовой сепаратор. 2. Тяжелосредный конусный сепаратор. 3. Электростатический сепаратор. 4. Пневматический сепаратор. **13. Отличительной особенностью сепараторов для обогащения слабомагнитных руд является:** 1. Наличие ванны. 2. Наличие барабана из немагнитного материала. 3. Наличие магнитной системы из постоянных магнитов. 4. Наличие рабочей зоны малой длинны и высоты с высокой напряженностью поля. **14. Необходимым условием разделения минералов при электрической сепарации является:** 1. Применение реагентов. 2. Создание среды разделения промежуточной плотности между плотностями разделяемых минералов. 3. Создание неоднородного магнитного поля. 4. Зарядка частиц тем или иным способом. **15. Целью обогатительных процессов является:** 1. Выделение металлов из химических соединений и отделение неметаллических компонентов. 2. Очистка металлов от нежелательных примесей. 3. Отделение полезных минералов от вмещающей породы и вредных примесей и разделение компонентов наряд продуктов, пригодных для дальнейшей переработки.	

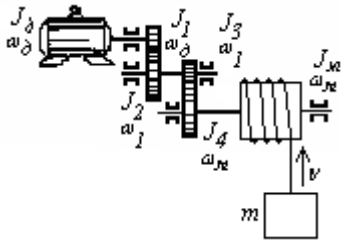
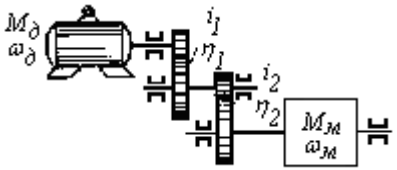
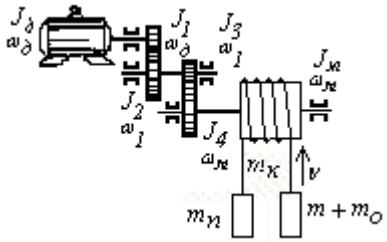
		4. Извлечение отдельных составляющих твердого полезного ископаемого с помощью растворителя.	
Владеть	терминологией в области горного дела, обогащения полезных ископаемых и переработки продуктов навыками обоснования технологии обогащения полезных ископаемых на основании анализа физических и физико-химических свойств полезных ископаемых и их структурно-механических особенностей	**Задание 1.**Точка движется в плоскости xoy по закону: $x=-2t; y=4t(-t)$. Найти уравнение траектории $y=f(x)$ и изобразить ее графически; вектор скорости $\vec{V}$ и ускорения $\vec{a}$ в зависимости от времени; момент времени t_0, в который вектор ускорения $\vec{a}$ составляет угол $\pi/4$ с вектором скорости $\vec{V}$. Ответ: $y=-x^2-2x$; $\vec{V}=-2\vec{i}+4(1-2t)\vec{j}$, $\vec{a}=-8\vec{j}$, t_0=0,75с. **Задание 2.** Тело вращается вокруг неподвижной оси по закону $\varphi=2+4\cdot t-2\cdot t^2$. Найти: 1) среднее значение угловой скорости $\langle\omega\rangle$ за промежуток времени от t=0 до остановки; 2) угловую скорость тела в момент времени t=0,25 с; 3) нормальное ускорение точки, находящейся на расстоянии 1 м от оси вращения в тот же момент времени. Ответ: 2рад/с; 3 рад/с; 9 м/с^2. **Задание 3.** Шар массой m_1=4кг движется со скоростью V_1=5 м/с и сталкивается с шаром массой m_2 =6 кг, который движется ему навстречу со скоростью V_2=2 м/с. Определите скорости шаров после удара. Удар считать абсолютно упругим, прямым и центральным. Ответ: 3,4 м/с, 3,6 м/с.	
Знать	-основные определения и понятия теории электрических цепей и электромагнитных устройств; -методы анализа электрических и магнитных цепей,	***Перечень теоретических вопросов к экзамену*:** 1 Понятия электрической, электронной и магнитной цепей. Классификация и примеры цепей. Основные законы электротехники и их применение. 2 Физическая и математическая модели цепи. Источники, проводники и приемники. Идеализированные двухполюсные элементы и их свойства. 3 Линейные электрические цепи постоянного тока. Анализ цепи на основе законов Кирхгофа и Ома. 4 Эквивалентные преобразования участков цепей. 5 Основные методы анализа линейных цепей. 6 Свойства линейных электрических цепей: свойство линейности, принцип наложения, принцип взаимности.	Электротехника

	электромагнитных устройств	7 Электрическая мощность и энергия постоянного электрического тока. Закон сохранения энергии в электрической цепи с постоянными токами. Баланс мощностей. 8 Основные характеристики и параметры синусоидальных токов и напряжений. Способы получения синусоидальных напряжений и токов. 9 Представление синусоидальных токов и напряжений векторами и комплексными числами. Законы электрических цепей в комплексной форме. 10 Фазовые соотношения между токами и напряжениями в цепи при синусоидальном токе. 11 Сопротивления элементов и участков цепей при синусоидальных токах. 12 Электрическая энергия и мощность в цепях с синусоидальным током. Активная, реактивная и полная мощности. Баланс активных и реактивных мощностей. 13 Трехфазная система напряжений, основные соотношения, способы получения, источники трехфазного напряжения и их эквивалентные схемы. 14 Трехфазная нагрузка. Симметричная и несимметричная нагрузка при соединении фаз в треугольник и звезду. Схемы и расчет эквивалентных параметров нагрузки в трехфазных цепях. 15 Трехфазная трех- и четырехпроводная сеть с симметричной нагрузкой, схемы, расчетные соотношения для определения линейных и фазных токов и напряжений. 16 Мощности трехфазной сети. Измерение активной и реактивной мощности. 17 Однофазный трансформатор со стальным сердечником.	
Уметь	– описывать электрическое состояние цепей и электромагнитных устройств;	***Примерные практические задания для экзамена:*** 63. 1.Определить сопротивление резистора R2, если: R1 = 3 Ом, а показания амперметров указаны на схеме.  64. 65. 66. 2. Определить напряжение источника U, если R=6 Ом, I=4А.	

	- выбирать эффективные способы анализа электрических и магнитных цепей, читать электрические схемы электротехнических и электронных устройств	 67. 68. 3. Определить сопротивление конденсатора X_C, если: U = 200 В, I = 4 А, cos φ = 0,8.  69. 70. 4. Определить показания амперметров A_1 и A_2 и реактивную мощность цепи Q, если: U = 120 В. 71.  72. 73. 5. Линейные токи при соединении нагрузки «звездой»: $I_A = I_B = I_C = 20$ А. Определить ток в нейтральном проводе, если $\varphi_a = \varphi_b = \varphi_c = 30°$. 74. 6. Определить показание вольтметра, если Zф = 10 Ом, амперметр показывает 10 А.  75. 76. 7. Определить действующее значение тока, напряжения, сдвиг по фазе и характер нагрузки, если мгновенные значения тока и напряжения равны: i = 10 sin ωt, u = 141 sin (ωt + 30°). 77. 8. Какой ток можно измерить амперметром, сопротивление которого R_A=0,3 Ом, $n_{ном}$=150 дел., C_A=0,001 А/дел., если включить его с шунтом, сопротивление которого $R_ш$=0,01 Ом?	

		9. Определить цену деления вольтметра, имеющего номинальные данные: $U_{ном}$=50 В, $n_{ном}$=100 дел., R_V=1000 Ом, включенного с добавочным сопротивлением $R_Д$=3000 Ом. 78. Приведите схему включения вольтметра с добавочным сопротивлением. 79. 10. Приведите электрическую схему, которой соответствует векторная диаграмма. 80. 	
Владеть	-методами приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств; -методами анализа простых электрических цепей, навыками измерения электрических величин;	***Перечень тем лабораторных работ :*** 1. Электрические приборы и измерения; 2. Исследование свойств цепи постоянного тока; 3. Исследование электрической цепи синусоидального тока; 4. Исследование трехфазных цепей; ***Перечень тем расчетно-графических работ :*** 1.Расчет линейных цепей постоянного тока. Целью работы является закрепление у студентов навыков анализа и расчёта линейной электрической цепи постоянного тока.	
Знать	-основные определения и понятия теории электрических цепей и электромагнитных устройств; -методы анализа	– теоретические вопросы для самоконтроля при подготовке к экзамену; 81. Какие требования предъявляются к электроприводу горных машин? 82. Что такое экскаваторная характеристика ? 83. От чего зависит коэффициент заполнения экскаваторной характеристики ? 84. Какие требования предъявляются к рабочему участку экскаваторной характеристики ?	Автоматизация и электрификация горного производ

	электрических и магнитных цепей, электромагнитных устройств	85. Как формируется рабочий участок экскаваторной характеристики? 86. Как формируется участок токоограничения? 87. Какие преобразователи вы знаете? 88. Какие разновидности САУ используется для электропривода горных машин? 89. Что такое токовая отсечка? 90. Назовите виды токовых отсечек? 91. Что такое потенциометрическая отсечка? 92. Что подразумевает магнитная отсечка? 93. Нарисуйте схему Г-Д с СМУ? 94. Что такое подчиненное регулирование? 95. Нарисуйте схему подчиненного регулирования двух координат? 96. Назовите принципы регулирования скорости и момента в электроприводе горных машин ?	ства

Уметь	– описывать электрическое состояние цепей и электромагнитных устройств; - выбирать эффективные способы анализа электрических и магнитных цепей, читать электрические схемы электротехнических и электронных устройств	***Примеры практических заданий для промежуточной аттестации*** 1. Определить статический момент на валу двигателя подъемного крана, а также мощность, необходимую для подъема груза и скорость вращения двигателя, если масса поднимаемого груза m=5000кг, а масса крюка и блока m_k=300кг. Передаточные числа ступеней редуктора: $i_1 = i_2 = i_3 = 4$; к.п.д. ступеней передачи $\eta_1 = \eta_2 = \eta_3 = 0{,}92$. Линейная скорость подъема груза $v = 0{,}4$м/с. Диаметр барабана 1,2м.  2. Дана кинематическая схема привода с вращательным движением. При вращении, например поворотной платформы экскаватора, со скоростью n_1=0,025с$^{-1}$ статический момент на шестерне 1 равен M_c=3780Нм; к.п.д. каждой пары передачи = 0,95, а передаточные числа пар $i_1 = 2{,}7$, $i_2 = 2{,}8$.  Определить статический момент и статическую мощность на валу двигателя. 3. Определить приведенный к валу двигателя момент инерции уравновешенной подъемной лебедки.  Даны: Массы поднимаемого груза m =3000кг; порожнего сосуда m_0 = 2500кг; противовеса m_n = 4000кг; одной ветви каната m_k = 560кг. Моменты инерции:	

		барабана $J_б$=950кГм^2; первого зубчатого колеса J_1=250кГм^2; второго J_2=70кГм^2; третьего J_3 =150кГм^2; четвертого J_4=5кГм^2 Маховый момент ротора двигателя GD^2 =400кгм^2. Передаточные числа i_1=5, второй i_2=6. Диаметр барабана D=3м. Скорость двигателя n=580об/мин. 97.	
Владеть	-методами приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств; -методами анализа простых электрических цепей, навыками измерения электрических величин;	Теоретические вопросы для самоконтроля при подготовке к экзамену 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. 15. Усилители, преобразователи и регуляторы в электроприводе горных машин.	

		16. Энергетические и экономические показатели систем электропривода роторных экскаваторов.	
ОК-2 – способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции			
Знать	Основные проблемы, периоды, тенденции и особенности исторического процесса, причинно-следственные связи	Вопросы на знание основных проблем исторического процесса: 1. С какого по какой век правила династия Рюриковичей? Почему она так называется? 2. Кто и когда крестил Русь? 3. С именем, какого князя, прежде всего, связан расцвет Киевской Руси? 4. Кто такой Владимир Мономах? 5. Какой период и почему называют «удельным»? 6. Чьи нашествия пришлось отражать Руси в XIII веке? 7. Как долго на Руси было монголо-татарское иго? 8. Кто из русских князей отличился в борьбе с монголо-татарами? 9. Когда сложилось централизованное русское государство? Какой город стал его центром? 10. Какая форма правления была в России в XVI веке? 11. С какого времени и какой российский монарх стал официально именоваться царем? 12. Каковы хронологические рамки Смуты? 13. Имена каких исторических фигур олицетворяют собой период Смутного времени? 14. С какого по какой век правила династия Романовых? 15. Кто и с какого года был первым царем династии Романовых? 16. Кто первым из российских монархов и в честь какого события стал именоваться императором? 17. Когда началась и когда завершилась эпоха дворцовых переворотов? 18. Кто и почему вошел в историю России как «просвещенный монарх»? 19. С именем какого русского императора связана Отечественная война 1812 г.? 20. Какой император вошел в историю как «жандарм Европы»? 21. При каком императоре началась и при каком закончилась Крымская война? 22. Какого императора и почему назвали «Освободитель»? 23. Какого императора и почему назвали «Миротворец»?	История

		24. Какого императора и почему назвали «Кровавый»? 25. При каком императоре Россия пережила две войны и три революции? О каких войнах и революциях идет речь? 26. Когда в России пало самодержавие? Кто был последним русским самодержцем? 27. Кто управлял страной после падения самодержавия? 28. Когда большевики пришли к власти? 29. Как называлось первое советское правительство? Кто стал его председателем? 30. В какие годы на территории России шла крупномасштабная Гражданская война? 31. Как называлась политика чрезвычайных мер в годы Гражданской войны? 32. Когда большевики проводили новую экономическую политику? 33. Какие процессы проходили в стране в годы первых пятилеток? 34. Когда началась и когда закончилась Вторая мировая война (число, месяц, год)? 35. Когда началась и когда закончилась Великая Отечественная война (число, месяц, год)? 36. Какой период в истории страны называется «оттепель»? С именем какого руководителя партии он связан? 37. Какой период в истории страны называется «застой»? С именем какого руководителя партии он связан? 38. Какой период в истории страны называется «перестройка»? С именем какого руководителя партии он связан? 39. Кто был последним Генеральным Секретарем ЦК КПСС? 40. Когда был образован и когда распался СССР? 41. Кто был первым и последним Президентом СССР? 42. Какое событие ознаменовало собой распад Советского Союза? 43. Когда была принята Декларация «О государственном суверенитете РСФСР» (число, месяц, год)? 44. Когда была принята действующая Конституция РФ (число, месяц, год)? 45. Как называется современный российский парламент? 46. Как называется верхняя палата современного российского парламента? 47. Как называется нижняя палата современного российского парламента? 48. Сколько субъектов в Российской Федерации? 49. Сколько раз и когда избирали Государственную Думу РФ? 50. Сколько раз и когда избирали Президента РФ?	

Уметь	Выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому	Подготовить эссе по темам, посвященным точкам бифуркации в истории. В сжатой форме описать основные цели и задачи темы, отразить наиболее существенные факты и выявленные закономерности работы; следовать хронологии исторических событий. Кратко использовать основные определения и историческую терминологию. Обнаруживать причинно-следственные связи и использовать принцип историзма в характеристике социальных явлений. Текст должен быть связным; стиль изложения компактным и динамичным. Текст должен быть лаконичен и точен, свободен от второстепенных деталей, лишних слов. Суммировать предельно точно и информативно наиболее важные результаты работы.	
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 подходах. Основные направления философии и различия	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Человек и мир как две уникальные системы. Философский срез проблемы человека в его мировоззренческих характеристиках. 2. Бытийность мира как основа логики его понимания. 3. Религия как решение вечных вопросов бытия. Проблема соотношения уникального, единичного и повторяющегося, общего. 4. Экзистенция и бытие человека. 5. Разумность человека и основные философские проблемы. Конечность существования и проблема бессмертия души. 6. Специфика сопоставления созерцательной, материалистической, идеалистической и научной картин мира 7. Возникновение диалектической проблемы развития из метафизического понимания мира. 8. Особенности пространственно-временного измерения человека и кризис гуманизма. 9. Познание как путь движения к	Философия

	философских школ в контексте истории. Основные направления и проблематику современной философии.	истине и основа ориентации в мире. 10.Человек как производящее существо. Особенности объективных законов развития человека. 11.Естественная природа сознания. Идеальное как форма информационного отражения. 12.Различие европейского и восточного менталитета как основа разных цивилизационных путей. 13.Феномен Робинзона, Маугли и проблема социального. Общество. 14.Экологические риски глобализированного мира. Социальные риски коммуникационного общества. 15.Проблемы соотношения культуры и цивилизации. 16.Субстанциональность как проблема предельности мира. Многообразие подходов к анализу целостности мира	
Уметь	Раскрывать смысл выдвигаемых идей, корректно выражать и аргументированно 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	ректно выражать и аргументированно 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; Примерные практические задания для экзамена: Прочитайте и прокомментируйте высказывания, агрументируйте свой ответ. 1. «Из ничего ничто не может возникнуть, ни одна вещь не может превратиться в ничто» (Демокрит). Сталкивается ли современный человек с проблемой бытия? Обладает ли виртуальность бытием? 2. Абсолютное большинство историков считает, что присоединение Новгорода к Московской Руси являлось прогрессивным явлением: создавалось централизованное русское государство, и все славянские земли надо было объединить. С этим можно согласиться. Но ведь одновременно с тем была похоронена республиканская модель правления – важнейшее демократическое достижение в русских княжествах и землях. Как соотносится общее и уникальное в жизни современного человека? 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? 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.	

	основания на которых строится философская концепция или система;	Портной, сапожник желают публике только материй непрочной окраски и обуви из плохой кожи с тем, чтобы из 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? 5. «Хромой спутник может обогнать скакуна на лошади, если знает куда идти» (Ф.Бэкон) Что это означает? Какие проблемы в жизни современного человека возникают при определении такого пути? 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? 7. «Иногда лучший способ погубить человека – это предоставить ему самому выбрать судьбу» (М. Булгаков). В чем сложность свободы для современного человека? 8. «Знание есть только путь к силе» (Т.Гоббс). В чем сила философского знания?	
Владеть	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,	Примерный перечень тем письменных индивидуальных заданий (эссе): 1. Отношение к бытию современного человека. 2. Роль эпистемологии в жизни современного человека. 3. Вопросы этики в деятельности современного человека. 4. Роль философии в современном обществе 5. Софистика в современном мире. 6. Идеализм Платона в современном мировоззрении. 7. Телеология Аристотеля в современной теории развития. 8. Принципы стоицизма в жизни современного человека. 9. Принципы эпикуреизма в жизни современного человека. 10.Принципы скептицизма в жизни современного человека. 11.Вера и разум в мировоззрении современного человека. 12.Принцип «бритвы Оккама» в современной философии и науке. 13.Гедонизм как основа современного мировоззрения. 14.Конфуцианство и индивидуализм. 15.Философия буддизма и общество потребления. 16.Рационализм и здравый смысл в поведении современного человека. 17.Идеи прагматизма и утилитаризма в современном обществе. 18.Влияние русской философии на развитие российского менталитета. 19.Влияние идей экзистенциализма на развитие современного человека. 20.Рациональная и иррациональная составляющие поведения современного че-ловека. 21.Интуиция и здравый смысл в условиях постмодерна. 22.Свобода и ответственность личности.	

	по аналогии) проблемной ситуации. Владеть навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных социогуманитарных проблем и конкретных философских позиций	23.Проблема человека в современном обществе. 24.Проблема определения смысла жизни. 25.Смысл существования человека. 26.Этические проблемы развития науки и техники. 27.Проблема самоактуализации человека в обществе потребления. 28.Социальные проблемы развития науки и техники. 29.Проблема развития и использования технологий. 30.Социальное и биологическое время жизни человека. 31.Концепция успеха в современном обществе. 32.Культура и цивилизация. 33.Доверие и сотрудничество в современном обществе. 34.Мифологичность мировоззрения современного человека. 35.Роль порядка и хаоса в жизни современного человека. 36.Онтология современного человека. 37.Эпистемология современного человека. 38.Этика современного человека. 39.Аксиология современного общества. 40.Проблема феномена инновации.	
ОК-3 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции			
Знать	Основные события исторического процесса в хронологической последовательности	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.	История

		15. Россия в XVII в. 16. Русская культура в IX – XVII вв. 17. Преобразования традиционного общества при Петре I. 18. Дворцовые перевороты. Правление Екатерины II. 19. Россия в первой половине XIX в. 20. Россия во второй половине XIX в. 21. Русская культура в XVIII – начале XX вв. 22. Первая российская революция 1905-1907 гг. и ее последствия. 23. Россия в 1917 г. 24. Социалистическая революция и становление советской власти (октябрь 1917 – май 1918 гг.). 25. Гражданская война и интервенция в России. Военный коммунизм. 26. Образование СССР 1922-1941 гг. 27. Внутренняя политика СССР в 1920 – 1930-е гг. 28. СССР в годы Великой Отечественной войны. 29. СССР в 1945-1964 гг.: послевоенное восстановление народного хозяйства и попытки реформирования. 30. СССР в 1965 – 1991 гг. 31. Особенности развития советской культуры. 32. Внутренняя политика Российской Федерации (1991 – 2000-е гг.) Тесты: 1. Куликовская битва: 1. 1237 г.; 2. 1480 г.; 3. 1223 г.; 4. 1380 г. 2. Опричнина: 1. 1565-1572 гг.; 2. 1598-1605 гг.; 3. 1550-1572 гг.; 4. 1556-1582 гг. 3. Созыв первого Земского собора:	

		1. 1549 г.; 2. 1497 г.; 3. 1613 г.; 4. 1649 г. 4. Третьиюньская монархия: 1. 1905-1907 гг.; 2. 1894-1917 гг.; 3. 1907-1914 гг.; 4. 1914-1917 гг. 5. Брестский мир: 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1919 г.; 4. 1920 г. 6. В 1721 г.: 1. отмена крепостного права; 2. провозглашение России империей; 3. присоединением к России Крыма; 4. принятие «Соборного уложения». 7. Год царствования Екатерины II: 1. 1721 г.; 2. 1755 г.; 3. 1785 г.; 4. 1801 г. 8. Замена коллегий министерствами: 1. 1718 г.; 2. 1802 г.; 3. 1874 г.; 4. 1881 г.	

		9. Полтавское сражение: 1. 1702 г. 2. 1709 г.; 3. 1711 г.; 4. 1714 г. 10. Реформа управления государственными крестьянами П.Д. Киселева: 1. 1801-1803 гг.; 2. 1837-1841 гг.; 3. 1861-1863 гг.; 4. 1881-1894 гг. 11. Начало «хождения в народ»: 1. 1863 г.; 2. 1873 г.; 3. 1883 г.; 4. 1895 г. 12. В 1700 г.: 1. Северная война; 2. городские восстания; 3. русско-турецкая война; 4. церковный раскол. 13. Декрет о земле: 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1921 г.; 4. 1924 г. 14. Полное прекращение выкупных платежей крестьянами: 1. 1803 г.; 2. 1861 г.; 3. 1894 г.;	

		4. 1907 г. 15. Переход к нэпу: 1. 1919 г.; 2. 1921 г.; 3. 1924 г.; 4. 1927 г. 16. Период 1700-1721 гг.: 1. Двадцатилетняя война; 2. Северная война; 3. Отечественная война; 4. русско-турецкая война. 17. Крестьянская война под предводительством Е.И. Пугачева: 1. 1606-1607 гг.; 2. 1670-1671 гг.; 3. 1707-1708 гг.; 4. 1773-1775 гг. 18. Москва – столица РСФСР: 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1920 г.; 4. 1922 г. 19. 1922 г. – год образования: 1. РСФСР; 2. СССР; 3. УССР; 4. БССР. 20. Восстание в Кронштадте: 1. 1918 г.; 2. 1920 г.;	

		3. 1921 г.; 4. 1922 г. 21. Испытание первой атомной бомбы в СССР: 1. 1945 г.; 2. 1949 г.; 3. 1952 г.; 4. 1954 г. 22. Избрание Н.С. Хрущева Первым секретарем ЦК КПСС: 1. 1953 г.; 2. 1956 г.; 3. 1964 г.; 4. 1972 г. 23. Принятие первой Конституции РСФСР: 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1924 г.; 4. 1936 г. 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. 25. Принятие христианства на Руси: 1. 962 г.; 2. 988 г.; 3. 989 г.; 4. 991 г. 26. Введение в России нового летоисчисления: 1. 1700 г.;	

		2. 1721 г.; 3. 1725 г.; 4. 1800 г. 27. Принятие Указа о «вольных хлебопашцах»: 1. 1803 г.; 2. 1861 г.; 3. 1883 г.; 4. 1894 г. 28. Созыв Учредительного собрания: 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1919 г.; 4. 1921 г. 29. Съезд князей в Любече: 1. 1097 г.; 2. 1136 г.; 3. 1147 г.; 4. 1199 г. 30. Ливонская война: 1. 1558-1583 гг.; 2. 1565-1572 гг.; 3. 1609-1612 гг.; 4. 1700-1721 гг.	
Уметь:	Применять понятийно-категориальный аппарат при изложении основных фактов и явлений истории	Практические задания:: Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий: 1. издание Манифеста «О даровании вольности и свободы всему российскому дворянству»; 2. проведение губной реформы; 3. строительство белокаменного Московского Кремля;	

4. царствование Бориса Федоровича Годунова.

Ответ: _____

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:

1. ограничение свободы книгопечатания;
2. издание Манифеста «О трехдневной барщине»;
3. образование в Санкт-Петербурге тайного общества «Союз спасения»;
4. принятие университетского устава, предоставившего автономию университетам;
5. упразднение дворянских собраний в губерниях.
6. начало создания военных поселений.

Группа А			Группа Б		

3. Установите соответствие между датами и событиями:

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.

Ответ: _____

4. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:

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.

Ответ: _____

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:

1. основание Петербурга;
2. проведение опричнины;
3. издание Указа о престолонаследии;
4. учреждение Синода;
5. **разгром Ливонского ордена**;
6. образование «Избранной рады».

Группа А			Группа Б		

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: _____

7. Ранее других произошло:

1. начало возведения Берлинской стены;
2. Карибский кризис;
3. запуск первой в мире атомной электростанции;
4. проведение XXVI съезда КПСС.

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;

4. 1917 – проведение V Всероссийского съезда Советов;

5. 1870 – **запрещение продажи крестьян в розницу.**

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:

1. **путешествие Афанасия Никитина в Индию;**
2. проведение Стоглавого собора;
3. создание приказной системы;
4. созыв первого Земского собора;
5. «Стояние на реке Угре»;
6. присоединение к Москве юго-западных русских земель.

Группа А			Группа Б		

10. Соотнесите события и годы:

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.

Ответ: _____

11. В XV веке княжил:

1. Дмитрий (Донской);
2. Василий II (Темный);
3. Иван II (Красный);
4. Василий III.

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. 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. 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. 15. Соотнесите имя и год княжения: 1. Игорь А) 970; 2. Владимир Мономах Б) 977; 3. Святослав I В) 1113; 4. Ярополк I Д) 912. Ответ: _____ 16. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий: 1. учреждение Непременного совета; 2. *сражение* под Аустерлицем; 3. заключение Тильзитского мира; 4. преобразование «Союза спасения» в «Союз благоденствия». 5. замена Конституции Царства Польского «Органическим статутом». Ответ: _____	

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:

1. издание Указа о запрещении ввоза всех иностранных книг;
2. издание Жалованной грамоты дворянству;
3. запрет продавать крестьян без земли с аукционов;
4. восстание Е.И. Пугачева;
5. секуляризация церковных и монастырских земель;
6. запрет отсутствия на службе дворян, приписанных к гвардейским полкам.

Группа А			Группа Б		

18. Соотнесите событие и год:

1. издание Указа Президента РСФСР о приостановлении деятельности КПСС на территории России; А) 1990;
2. проведение выборов в Совет Федерации и Государственную Думу первого созыва; Б) 1996;
3. избрание М.С. Горбачева Президентом СССР;В) 1989;
4. принятие России в члены Совета Европы; Г) 1991;

Д) 1993.

Ответ: _____

19. Организация, созданная ранее других:

1. «Союз борьбы за освобождение рабочего класса»;
2. «Северный союз русских рабочих»;
3. «Земля и воля»;
4. «Освобождение труда».

20. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:

1. «Ледовое побоище» на Чудском озере;
2. строительство белокаменного Московского Кремля;

		3. княжение Василия I Дмитриевича; 4. княжение Андрея Юрьевича (Боголюбского); 5. съезд князей в Любече. Ответ: _____	
Владеть:	Навыками воспроизведения основных исторических событий в хронологической последовательности.	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? 14. Какие события происходили в Смутное время? 15. Каковы были взаимоотношения России с Речью Посполитой в XVII в.? 16. Какими событиями отмечено царствование Михаила Федоровича и Алексея Михайловича Романовых? 17. Чем были вызваны народные выступления в XVII в.? 18. В чем состояла особенность русско-шведских отношений в XVII-XVIII вв.? 19. Когда и какие основные реформы были проведены Петром I?	

		20. Какие даты войн России с другими странами в XVIII в. можно назвать? 21. Какие международные договоры заключила Россия в XVIII в.? 22. Какие российские правители пришли к власти путем дворцового переворота в XVIII в.? Расскажите о их деятельности. 23. Какие реформы провела Екатерина II? 24. Каковы достижения российской культуры и науки в XVII-XVIII вв.? 25. Каково содержание мирных договоров России с Османской империей в XVII-XIX вв.? 26. Когда и какие реформы проводили Александр I и Александр II? 27. Какие меры были осуществлены по отмене крепостного права? 28. Какие общественно-политические организации появились в России во второй половине XIX в.? 29. Какие международные договоры были заключены Россией в XIX в.? Расскажите об их содержании. 30. Какие основные события происходили в период царствования Александра III? 31. Какие политические партии, и в какие годы образовались в России в конце XIX-начале XX вв.? 32. Какие важные военные операции были проведены в ходе Первой мировой войны? 33. Каковы временные рамки деятельности Государственных Дум Российской империи и их состав по партийной принадлежности? 34. Как развивались события в стране в 1905-1907 гг.? 35. Какие основные события происходили во время Февральской революции 1917 г.? 36. В течение какого периода действовало каждое из Временных правительств в 1917 г.? 37. Какие правовые акты были приняты в первые годы советской власти? 38. Какие внешнеполитические акции характерны для советского государства в 1920-1930-е гг.?	

		39. Какие события, связанные с репрессиями 1930-1950-х гг., можете назвать? 40. Какие изменения в экономике СССР произошли в годы первых пятилеток? 41. Когда и какие наиболее значимые битвы происходили в годы Великой Отечественной войны? 42. Какие знаменательные даты времени хрущевской «оттепели» можно назвать? 43. Какие Постановления руководства СССР второй половины 1960-х – первой половины 1980-х гг. посвящались экономическим проблемам? 44. Когда были приняты Конституции СССР? 45. Какова роль СССР в послевоенном развитии мира? 46. Каковы основные вехи развития российской культуры в XX вв.? 47. Какие изменения происходили в стране в ходе перестройки? 46. Какие основные события произошли в России в 1990-е гг.? 48. Как изменялись предпочтения избирателей в ходе президентских и думских выборов в 1990-е – 2000-е гг.? 49. Какие научные достижения XX в. прославили Россию? 50. Кто из россиян являлся лауреатом Нобелевской премии? 51. Какие важные события в стране произошли в начале 2000-х гг.?	
ОК-4 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности			
Знать	– основные термины, определения, экономические законы и взаимозависимости на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; – методы исследования экономических отношений на уровне	**Перечень теоретических вопросов к зачету:** 1. Определение экономики, основные понятия и определения. 2. Факторы производства. 3. Структура экономики. 4. Границы производственных возможностей общества. 5. Спрос и предложение. Равновесная цена. Государственное вмешательство в рыночное ценообразование и его формы. 6. Эластичность спроса и предложения. 7. Основы потребительского поведения. 8. Основы теории производства. Производственная функция. 9. Издержки производства: понятие, виды. Выручка. Прибыль. Рентабельность. 10. Определение цены и объема производства.	Экономика

	экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; – методики расчета важнейших экономических показателей и коэффициентов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; – теоретические принципы выработки экономической политики на уровне государства и на уровне отдельного предприятия.	11. Рынок ресурсов: особенности их экономического анализа. 12. Особенности рынка совершенной конкуренции. 13. Три типа рынков несовершенной конкуренции. Антимонопольное регулирование. 14. Система национальных счетов (СНС) как способ единообразного о писания различных сторон макроэкономики. 15. Основные макроэкономические показатели. 16. Совокупный спрос, совокупное предложение. 17. Модели макроэкономического равновесия. 18. Циклическое развитие экономики. 19. Инфляция: сущность, оценка, причины возникновения, формы, социально-экономические последствия. Антиинфляционное регулирование. 20. Безработица: сущность, формы, оценка. 21. Финансовая система и финансовая политика государства. Налоги: сущность, функции. 22. Кредитно-денежная система государства. Теоретические основы кредитно-денежной политики. 23. Предприятие в рыночной среде. Классификация предприятий. Формы объединения предприятий. 24. Основные средства предприятия. Состав и виды основных средств. Оценка и учет основных средств. 25. Износ и амортизация основных средств. Нормы амортизации. Способы начисления амортизации. 26. Показатели эффективности использования основных средств предприятия и пути их повышения. 27. Оборотные средства. Состав и структура оборотных средств предприятия. 28. Показатели эффективности использования оборотных средств и пути ускорения их оборачиваемости. 29. Трудовые ресурсы предприятия: количественная и качественная характеристика. 30. Фонды рабочего времени. Показатели их использования 31. Показатели эффективности использования трудовых ресурсов. Производительность труда. 32. Оплата труда на предприятии: сущность, функции. Системы сдельной и повременной оплаты труда.	

		33. Расходы и затраты предприятия. Экономические элементы затрат и калькуляционные статьи. 34. Расходы и затраты предприятия. Постоянные и переменные, прямые и косвенные, основные и накладные затраты. 35. Себестоимость продукции предприятия и структура затрат. Калькулирование себестоимости продукции предприятия. 36. Цены и ценообразование на предприятии. Состав и структура цены. 37. Прибыль как основной показатель деятельности предприятия. Виды прибыли и методы ее расчета. 38. Рентабельность продукции и общая рентабельность предприятия: показатели и пути их повышения. 39. Точка безубыточности и запас финансовой прочности. 40. Основные экономические школы **Задания в тестовой форме «выбор одного ответа из предложенных».** Задание 1 (укажите один вариант ответа). Невозможность удовлетворения потребностей всех членов общества одновременно и в полном объеме определяется в экономической теории как … Варианты ответов: 1) ограниченность ресурсов 2) чрезмерность потребностей 3) доминирование псевдопотребностей 4) отсутствие природных ресурсов Задание 2 (укажите один вариант ответа). Исходной стадией процесса общественного воспроизводства является … Варианты ответов: 1) производство 2) распределение 3) обмен 4) потребление Задание 3 (укажите один вариант ответа). Взаимосвязь экономических интересов продавцов и покупателей обеспечивается	

		выполнением рынком _____ функции. Варианты ответов: 1) посреднической 2) стимулирующей 3) ценообразующей 4) информационной Задание 4 (укажите один вариант ответа). Рыночные барьеры на рынке совершенной конкуренции … Варианты ответов: 1) отсутствуют 2) низкие 3) высокие 4) непреодолимые Задание 5 (укажите один вариант ответа). К физическому капиталу относятся … Варианты ответов: 1) здания, сооружения, машины и оборудование 2) денежные средства, акции, облигации 3) предметы труда, которые ранее не подвергались обработке 4) нематериальные активы (торговые марки, патенты и др.) Задание 6 (укажите один вариант ответа). Суммарная стоимость всех рыночных и нерыночных продуктов и услуг, произведенных в стране в отчетном периоде, в системе национальных счетов получила название … Варианты ответов: 1) валового выпуска 2) валового внутреннего продукта 3) чистого внутреннего продукта 4) валовой добавленной стоимости Задание 7 (укажите один вариант ответа).	

		Инвестиции, осуществляемые с целью восстановления изношенного капитала, называют … Варианты ответов: 1) инвестициями в модернизацию (реновацию) 2) портфельными инвестициями 3) индуцированными инвестициями 4) инвестициями в жилищное строительство Задание 8 (укажите один вариант ответа). Инфляция приведет к … Варианты ответов: 1) росту цен 2) увеличению реальных доходов кредиторов 3) увеличению денежных сбережений населения в банках 4) росту реальных доходов населения Задание 9 (укажите один вариант ответа). К безработным **не относят** … Варианты ответов: 1) недееспособных граждан старше 16 лет 2) дееспособных граждан старше 16 лет 3) не имеющих работы 4) ищущих работу 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 банков центральными банками, требуется расчет такого показателя, как мультипликатор … Варианты ответов: 1) денежный 2) инвестиционный 3) совокупных расходов 4) «цена/выручка»	
Уметь	– ориентироваться в типовых экономических ситуациях, основных вопросах экономической политики; – использовать элементы экономического анализа в своей профессиональной	**Практические задания** 1. Марья Ивановна – домработница. Она тратит по 15 мин. на стирку рубашки и по 45 мин. – на мытье окна. Нарисуйте линию производственных возможностей Марьи Ивановны в рамках 9-ти часового рабочего дня. Как изменится график, если в результате совершенствования технологии на мытье окна Марья Ивановна станет тратить 20 мин.? 2. В экономике производится 200 тыс. т молока и 300 тыс. т пшеницы. Альтернативные издержки производства молока = 5. Найти максимально возможный выпуск пшеницы после увеличения выпуска молока на 10%. 3. Функция спроса на благо Qd = 15 – P, функция предложения Qs = –9 + 3P. Определите равновесие на рынке данного блага. Что произойдет с равновесием, если объем спроса уменьшится на 1 единицу при любом уровне цен?	

	деятельности; – рационально организовать свое экономическое поведение в качестве агента рыночных отношений, – анализировать и объективно оценивать процессы и явления, осуществляющиеся в рамках национальной экономики в целом и отдельного предприятия в частности. – ориентироваться в учебной, справочной и научной литературе.	4. Зависимость спроса и предложения выражена формулами Qd = 94 – 7P, Qs = 15P – 38. Найти равновесную цену и равновесный объём продаж. Чему равен дефицит или избыток товара при цене 4 рубля за единицу товара? 5. В результате роста цены с 4 до 7 долл., объем спроса на товар X упал с 1000 до 800 штук. Определите коэффициент эластичности спроса по цене. 6. Цена на товар А выросла со 100 до 200 ден. ед. Спрос на этот товар упал с 3000 до 1000 штук. Спрос на товар В вырос с 500 до 1000. Определите коэффициенты эластичности товара А и В. О каких коэффициентах идет речь? 7. Коэффициент перекрестной эластичности Ex/y = (–2). Цена товара Y равна 100 у. е. Определите спрос на товар X, если цена товара Y увеличится на 10 %, а первоначальный спрос на товар X равен 80 т. 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. 9. Известно, что при L = 30 достигается максимум среднего продукта труда, и такое количество ресурса позволяет фирме произвести 120 единиц продукции. Каким будет предельный продукт труда, если занято 29 единиц труда? 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? 11. Фирма работает по технологии, характеризующейся производственной функцией . Во сколько раз увеличится выпуск продукции фирмой, если она в 4 раза увеличит использование обоих ресурсов? 12. Функция общих издержек фирмы имеет вид TC=30Q – Q2. Эта фирма реализует продукцию на рынке совершенной конкуренции по цене 90 руб. Подсчитайте, какую она получает прибыль? 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.	

Q	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

TC	50	65	75	84	92	102	114	129	148	172	202	252

14. Спрос на продукцию конкурентной отрасли $Q_d = 50 - P$, а предложение $Q_S = 2P - 1$. Если у одной фирмы отрасли восходящий участок кривой предельных издержек MC = 3Q + 5, то при каких цене и объеме производства фирма будет максимизировать прибыль?

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 нпо 30 тыс. долл. каждый, при этом прибыль фирмы составила 400 тыс. долл. Определить величину добавленной стоимости автомобильной фирмы.

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.

17. В результате роста совокупных расходов номинальный ВВП страны в 2009 г. стал равен 5250 млрд. долл., и темп изменения ВВП по сравнению с 2008 г. составил 5%. Известно, что в 2008 г. номинальный ВВП был равен 4600 млрд. долл., а дефлятор ВВП – 1,15. Определите фазу цикла и темп инфляции 2009 г.

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.

19. Функция сбережений имеет вид S = -50 + 0.1Y, автономные инвестиции I = 25. Каким будет равновесный уровень национального производства и дохода Y? а) На основе этой функции составьте функцию потребления. б) Поясните взаимосвязь двух методов определения равновесия логически, аналитически и графически

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. 21. Среднегодовая стоимость основных производственных фондов составила 1200 тыс. руб. в том числе здания и сооружения 337 тыс. руб., оборудование и машины 743 тыс. руб., прочие фонды 120 тыс. руб. Норма амортизации соответственно определены в 2,5%, 8% и 5%. Рассчитать структуру основных производственных фондов и годовые амортизационные отчисления. По зданиям и прочим фондом амортизация начислялась линейным методом, а по оборудованию и машинам методом уменьшаемого остатка (коэффициент ускорения взять равным 2). 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. 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%. 98. 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. 25. Выручка от реализации продукции составила 219 млн. руб. Полная себестоимость – 168 млн. руб. Определите рентабельность реализованной продукции **Задания как закрытой, так и открытой тестовой формы.** Задание 1 (укажите один вариант ответа). Предоставляя обществу знания о социально-экономическом поведении людей и их групп, экономика выполняет _____ функцию. Варианты ответов:	

		1) теоретическую 2) практическую 3) методологическую 4) идеологическую Задание 2 (укажите один вариант ответа). На ранних этапах экономического развития общества, когда человек полностью зависит от окружающей среды, имел место _____ технологический способ производства. Варианты ответов: 1) присваивающий 2) простой 3) производящий 4) постоянный Задание 3 (укажите один вариант ответа). Больше всего условиям совершенной конкуренции соответствует рынок … Варианты ответов: 1) пшеницы 2) стали 3) услуг парикмахерских 4) автомобилей Задание 4 (выберите не менее двух вариантов). Особенностями рынка с монополистической конкуренцией являются … Варианты ответов: 1) наличие множества продавцов и покупателей 2) влияние на уровень цен в довольно узких рамках 3) отсутствие товаров-заменителей 4) несовершенная информированность продавцов и покупателей об условиях рынка Задание 5 (выберите не менее двух вариантов). На графике показана модель «AD–AS» (совокупный спрос – совокупное предложение). Если кривая совокупного спроса пересекает кривую совокупного предложения на	

		горизонтальном участке, то увеличение совокупного спроса … Варианты ответов: 1) увеличит реальный объем производства 2) не изменит уровня цен 3) не изменит реального объема производства 4) повысит цены Задание 6 (выберите не менее двух вариантов). Инвестиции в запасы … Варианты ответов: 1) осуществляются с целью сглаживания колебаний объемов производства при неизменном объеме продаж 2) осуществляются в связи с технологическими особенностями производства 3) связаны с расходами домашних хозяйств на приобретение домов, квартир 4) связаны с расширением применяемого основного капитала	
Владеть	– методами и приемами анализа экономических явлений и процессов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; – практическими навыками использования экономических знаний на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; – на основании	**Кейс-задания, состоящие из описания ситуации и вопросов к ней.** **Кейс 1** В государстве Ардения уровень инфляции за последние три года составил соответственно: 100 %, 130 % и по итогам текущего года – 150 %. Реальный уровень объема производства за рассматриваемый период снизился в пять раз и стабилизировался в этой точке. Величина государственного долга на начало последнего в рассматриваемом периоде года равна 200 аграм, номинальная ставка процента по которому равна 35 %. Состояние бюджета характеризуется также тем, что номинальные государственные расходы без платежей по обслуживанию долга выросли на 100% и по итогам последнего года составили 50 агров, номинальные налоговые поступления снизились и составили за последний год 80 агров. **Задание 1:** Номинальная величина сальдо государственного бюджета данной страны в текущем году равна _____ агров.	

	теоретических знаний принимать решения на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; – самостоятельно приобретать, усваивать и применять экономические знания, наблюдать, анализировать и объяснять экономические явления, события, ситуации.	**Задание 2:** Экономическая ситуация, сложившаяся в Ардении, называется … 1) стагфляцией 2) стагнацией 3) спадом 4) естественной инфляцией **Задание 3:** В измерении итогов экономической деятельности за тот или иной период времени существуют номинальные и реальные стоимостные величины. К последним относятся … Укажите один вариант ответа 1) уровень безработицы, темп инфляции, значение коэффициенты Оукена 2) общая величина доходов государственного бюджета, величина процентов, идущих на обслуживание внешнего долга, изменение заработной платы наемных работников без учета изменения уровня цен 3) доходы государственного бюджета от таможенных пошлин, уплачиваемые по внешнему долгу проценты, выплаты материнского капитала в будущем, на период трех лет 4) общие расходы государственного бюджета, поступления от уплаты косвенных налогов, изменение пенсий и социальных пособий относительно прошлых периодов с учетом индекса инфляции ***Кейс* 2** Спрос и предложение на сигареты описываются уравнениями: $P_d = 50 - Q_d$ и $P_s = 10 + Q_s$, где Pd – цена спроса, Ps – цена предложения, Qd – объем спроса, Qs – 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.	

		Задание 1: Подобное вмешательство государства в процесс рыночного ценообразования преследует цель … Укажите один вариант ответа 1) увеличения производства и потребления сигарет 2) снижения производства и потребления сигарет 3) поддержать потребителей сигарет 4) поддержать производителей сигарет ***Задание 2:*** Подобное вмешательство государства в рыночное ценообразование приведет к сдвигу кривой _____ и _____ равновесного объема продаж. Выберите не менее двух вариантов 1) сокращению 2) предложения вправо вниз 3) увеличению 4) предложения влево вверх **Задание 3:** В результате государственного вмешательства в процесс рыночного ценообразования путем введения налога бюджет будет пополнен на сумму ____ ден. единиц. **Кейс 3.** Известно, что в общественной жизни экономические отношения занимают особое место, формируя своим содержанием, в том числе, тип экономической системы. Экономика как хозяйственная деятельность общества имеет свои причины и особенности, являющиеся предметом изучения многих ученых на протяжении последних тысячелетий. 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: 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. 1. Производство 2. Распределение 3. Потребление Варианты ответов: 1) процесс создания полезного продукта 2) определение доли каждого человека в произведенном продукте 3) использование созданных материальных и духовных благ и услуг для удовлетворения человеческих потребностей 4) процесс обмена одних продуктов на другие **Кейс 4** Средняя стоимость основных средств предприятия по группа в текущем году составляла (в млн. руб.): здания – 25, сооружения – 5, машины и оборудование 50, в том числе установленное в начале года - 10.	

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Норма амортизации для пассивной части составляет 5%, для активной – 15%. Метод амортизации – линейный. Для нового. Работающего 1 год оборудования, применяется метод суммы числе лет.
Численность работающих на предприятии приведена в таблице:
<table>
<tr><td>Категория</td><td>Численность, чел.</td><td>Среднемесячная заработная плата, руб.</td></tr>
<tr><td>Основные рабочие</td><td>50</td><td>25000</td></tr>
<tr><td>Вспомогательные рабочие</td><td>30</td><td>22000</td></tr>
<tr><td>Руководители</td><td>10</td><td>40000</td></tr>
<tr><td>Специалисты</td><td>12</td><td>35000</td></tr>
<tr><td>Служащие</td><td>2</td><td>20000</td></tr>
</table>
Страховые взносу в государственные внебюджетные социальные фонды – 30%.
Годовой объем производства составляет 1000000 единиц продукции. На производство единицы продукции затрачено сырья, материалов в и энергетических ресурсов на сумму 152 руб. прочие затраты – в структуре себестоимости составляют 20%.
Вся продукция была реализована по средней цене 250 руб. за единицу.
Рассчитайте фондоотдачу, производительность труда, себестоимость единицы продукции, прибыль предприятия, критический выпуск (доля условно-постоянных расходов – 25%), рентабельность продукции.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Знать</td>
<td>Средства и методы стимулирования сбыта научно-технической продукции. Систему финансирования инновационной деятельности. Принципы, формы и методы финансирования научно-технической</td>
<td>Теоретические вопросы:
1. Понятие и экономическое содержание результатов научной и научно-технической деятельности.
2. Экономические показатели, характеризующие научную деятельность.
3. Классификация научно-технической продукции по экономическим критериям.
4. Источники финансирования инновационных проектов.
5. Формы финансирования инновационной деятельности.
6. Формы государственной поддержки инновационной деятельности.
7. Нетрадиционные меры государственной поддержки.</td>
<td>Продвижение научной продукции</td>
</tr>
</table>

	продукции.		
Уметь	Анализировать рынок научно-технической продукции. Выделять особенности продвижения товара и пути его совершенствования в условиях Российского рынка научной продукции.	*Практические задания:* Подготовка докладов-презентаций на предложенные или самостоятельные тематики: 1) Понятие научной деятельности, показатели ее характеризующие, источники финансирования. 2) Проблемы анализа рынка научно-технической продукции. 3) Научно-техническая продукция как товар особого рода. 4) Процесс производства, реализации и использования научно-технической продукции. 5) Классификация научно-технической продукции по экономическим критериям. 6) Организация и планирование продвижения товара и пути его совершенствования. 7) Средства и методы стимулирования сбыта продукции. 8) Принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции. 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.	*Творческие задания:* 1. Разработка концепции (методики) стимулирования сбыта конкретной научно-технической продукции. 2. Разработка концепции (методики) оценивания значимости и практической пригодности конкретной инновационной продукции.	
Знать	Принципы	Контрольная работа №2	Экономи

	формирования и планирования технико-экономических и финансовых показателей предприятия; методы оценки экономической эффективности использования производственных и финансовых ресурсов предприятия.	Тест Основные производственные фонды. 1. Сальдо государственного бюджета Условие: В трехсекторной экономике совокупный доход (Y) равняется 1500, инъекции равны 500, а сальдо государственного бюджета положительно и равно 100, при этом общая сумма налоговых поступлений (Tx) равна 300, а суммарные трансфертные платежи (Tr) равны 50. Определите объемы потребительских расходов (C), государственных закупок товаров и услуг (G), а также инвестиционных расходов (I) в ситуации равновесия. Решение: В первую очередь, обратим внимание на тот факт, что мы имеем дело с трехсекторной моделью экономики, в которой отсутствует Иностранный сектор, тем самым Чистый экспорт (Nx) = Экспорту (Ex) = Импорту (Im) = 0. Эти компоненты мы исключаем из рассмотрения. Перепишем основные формулы данной модели: (1) Макроэкономическое равенство - Y = C + I + G. (2) Макроэкономическое тождество - I + G = T + S. Левая часть соотношения (2) представляет собой инъекции, которые равны 1000, таким образом, I + G = 500, следовательно C = Y - (I + G) = 1500 - 500 = 1000. Чтобы найти объем I нам необходимо определить G. Мы это сделаем через сальдо государственного бюджета, которое представляет собой разность между доходами госбюджета (это налоги - Tx) и расходами госбюджета (это государственные закупки - G и трансферты - Tr):	ка и менеджмент горного производства
Уметь	Использовать информационные технологии для технико-экономического	Контрольная работа №6 Расчет основных технико-экономических показателей горно-го предприятия с анализом Условие: Рассмотрим четырехсекторную экономику, в которой потребительские расходы (C) равняются 1500, инвестиционные расходы (I) равны 1000, а сальдо	

	обоснования проектных решений горного производства	торгового баланса отрицательно и равно -200, при этом чистые налоги (T) равны 100, сбережения (S) составляют 450, а импорт (Im) составил 400. Определите объемы экспорта (Ex), государственных закупок товаров и услуг (G) а также совокупного дохода Y в ситуации равновесия. Решение: В четырехсекторной экономике присутствуют все четыре макроэкономических агента, а формулы макроэкономических равновесия (1) и тождества (3) выглядят так, как представлено в уроке "Равновесие на рынке товаров и услуг". (4) Сальдо торгового баланса = Ex - Im = Nx, так как, по существу, экспорт является национальными доходами от продажи товаров и услуг за рубеж, а импорт является национальными расходами. Нам известен объем импорта, поэтому мы можем определить Ex с помощью формулы (4): Ex = -200 + 400 = 200. Определим G через условие макроэкономического тождества: 1000 + G + 200 = 450 + 100 + 400, следовательно, G = 250. Совокупные расходы тогда могут быть найдены через условие макроэкономического равновесия: Y = 1500 + 1000 + 250 - 200 = 2550. Ответ: Ex = 200, G = 250 и Y = 2550. Примечание: также как и сальдо государственного бюджета сальдо торгового баланса может быть положительным, нулевым и отрицательным.	
Владеть	Навыками экономического анализа себестоимости горного производства и маркетинговых исследований	Контрольная работа № 7 Расчет показателей эффективности проектных решений с применением ЭВМ Произвести анализ ряда динамики по: 1) показателям, характеризующим рост добычи нефти (на цепной и базисной основе): абсолютный прирост, темпы роста и прироста (по годам к базисному году); результаты расчетов изложить в табличной форме;	

		2) средний уровень и среднегодовой темп ряда динамики; 3) показать взаимосвязь между цепными и базисными показателями. Сделайте выводы. **Решение:** **Абсолютный прирост цепной (Δуц)** – это разность между текущим уровнем ряда и предыдущим: Δуц =yi – yi-1 Так, во 2-ом г. прирост добычи нефти в сравнении с первым годом составит: Δуц 2-й год = y2 – y1 = = 210 – 150 = 60 тыс. т. В 3-ем году прирост добычи нефти в сравнении со 2-м годом составит: Δуц 3-й год = 248 – 210 = 38 тыс. т. Аналогично исчисляются абсолютные приросты за последующие годы. Результаты расчётов занесём в таблицу. **Абсолютный прирост базисный (Δуб)** – это разность между текущим уровнем ряда и уровнем ряда, выбранным за базу сравнения: Δуб = yi – y0 Так как в задании не указано, какой год взять в качестве базисного года, по умолчанию будем считать базисным 1-й год. Абсолютный прирост базисный во 2-ом г. совпадает с цепным абсолютным приростом в этом году: Δуб = 210 – 150 = 60 тыс. т в 3-ем году базисный абсолютный прирост равен: Δуб = y3 – y2 = 248 – 150 = 98 тыс. т и т.д (гр. 3 расчётной таблицы). **Темп роста (Тр)** – отношение уровней ряда динамики, которое выражается в коэффициентах и процентах. Цепной темп роста исчисляют отношением текущего уровня к предыдущему:	

		$Тр_ц = \frac{y_i}{y_{i-1}}$ (гр. 5 расчётной таблицы); базисный – отношением каждого последующего уровня к одному и тому же уровню, принятому за базу сравнения: $Тр_б = \frac{y_i}{y_0}$	
Знать	- понятийно-категориальный аппарат технологического предпринимательства, специфику и возможности его использования в различных сферах профессиональной деятельности;	**Перечень теоретических вопросов к зачету:** 99. Сущность и свойства инноваций. 100. Модели инновационного процесса и их характеристика. 101. Роль предпринимателя в инновационном процессе. 102. Классификация инноваций и их характеристика. 103. Сущность и основные разделы бизнес-плана. 104. Основные виды маркетинговых исследований, их характеристика. 105. Методы маркетинговых исследований. 106. Оценка рынка и целевой сегмент. 107. Особенности продаж инновационных продуктов. 108. Методы разработки и жизненный цикл продукта. 109. Концепция Customer development. 110. Методы моделирования потребностей потребителей. 111. Понятие, методики и этапы развития стартапа. 112. Понятие и особенности коммерческого НИОКР. 113. Источники и инструменты финансирования предпринимательских проектов. 114. Понятие и критерии оценки инвестиционной привлекательности предпринимательских проектов. 115. Денежные потоки предпринимательского проекта. 116. Понятие и типология рисков предпринимательского проекта. 117. Методы количественного анализа рисков предпринимательского проекта.	Технологическое предпринимательство

		118. Инновационная среда и ее структура. 119. Инновационный потенциал предпринимательского проекта (компании). 120. Сущность и структура национальных инновационных систем. 121. Понятие и элементы инновационной инфраструктуры. 122. Государственная инновационная политика.	
Уметь	- оперировать понятийно-категориальным аппаратом технологического предпринимательства; - определять специфику и возможности использования понятийно-категориального аппарата технологического предпринимательства в различных сферах профессиональной деятельности;	Примерные практические задания для зачета: 1. Поясните, к какой гипотезе и к какой модели инновационного процесса – «push» или «pull» относятся процессы, связанные с созданием: - светодиодного фонаря; - нержавеющей стали; - кондиционера; - DVD-дисков. 2. Используя схему, изображенную ниже, раскройте императивные отличия предпринимателя от менеджера, промоутера и изобретателя. Определите, в чем разница между ними по следующим направлениям: - мотивация их действий; - методы реализации новой идеи; - использование ресурсов, формы и методы привлечения необходимых ресурсов, ответственность; -отношение к организационной структуре. Рис. Матрица «Креативность – управленческие навыки» 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: - новая операционная система Windows 10, расширяющая возможности пользователя, в том числе сетевые, развитие технологий защиты и безопасности.; - криптовалюта, представляющая собой цифровой актив, учет которого децентрализован, актив защищен от поддержки или кражи за счет использования криптографии и распределенной компьютерной сети. 4. Выясните, какой тип информации необходимо в первую очередь получить во время маркетингового исследования, если: - компания, занимающаяся разработкой приложения по доставке еды, нашла уникальную на рынке нишу - приготовление и доставка домашней еды по запросу соседей; - компания оценивает возможность открытия завода и переноса производства на локальный рынок для большего его освоения. 5. В ходе подготовки обоснования предпринимательского проекта были рассмотрены условия снабжения производства необходимыми материалами и условия сбыта готовой продукции. Материалы, используемые в производстве, будут оплачены 60 % в текущем месяце, 40 % – в следующем. Запас сырья и материалов создается на месяц. Продукция будет реализована в том же месяце в кредит с оплатой покупателями через два месяца. Месячная периодичность закупок материалов и вывоза готовой продукции сохранится на весь период жизни проекта. Ежемесячный расход сырья и материалов составляет 1 500 тыс. руб.; ежемесячные продажи готовой продукции – 2 600 тыс. руб. Определите необходимую сумму финансовых средств, инвестируемых в предстоящем периоде в оборотный капитал. 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.	
Владеть	- профессиональным	**Комплексное задание по разработке предпринимательского проекта и его презентации:**	

	языком предметной области знания; - навыками выявления специфики и возможностей использования понятийно-категориального аппарата технологического предпринимательства в различных сферах профессиональной деятельности;	Разработайте и сформируйте PPT-презентацию Вашего сквозного проекта по следующим пунктам: - «наименование предпринимательского проекта, авторы»; - «маркетинг, оценка рынка» (продаваемый продукт, цена, каналы дистрибуции, продвижение); - «product development, разработка продукта» (традиционные аналоги, новизна, преимущества, инвестиционные затраты, производственная себестоимость); - «customer development, 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).	
ОК-5 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности			
Знать: – *основные правовые понятия;* – *основные источники права;* – *принципы применения юридической ответственности.*		***Перечень вопросов для подготовки к зачету:*** 1. Понятие, признаки государства 2. Форма правления: понятие, виды 3. Форма государственного устройства: понятие, виды 4. Государственный режим: понятие, виды. 5. Конституция Российской Федерации – основной закон государства. 6. Форма правления Российской Федерации. 7. Система органов государственной власти в Российской Федерации. 8. Президент Российской Федерации. 9. Федеральное Собрание Российской Федерации. 10. Правительство Российской Федерации. 11. Система судов в Российской Федерации. 12. Особенности федеративного устройства России. 13. Понятие и сущность права. 14. Источники права. 15. Система законодательства Российской Федерации. Нормативно-правовые акты, их виды.	Правоведение

		16. Отрасли российского права. 17. Правонарушение: понятие, признаки, виды. 18. Юридическая ответственность, понятие и виды. 19. Предмет и метод гражданского права. 20. Субъекты и объекты гражданского права. 21. Правоспособность и дееспособность физических лиц. 22. Юридические лица: понятие, виды, особенности создания и прекращения деятельности. 23. Гражданско-правовые сделки, их виды, формы и условия действительности. 24. Понятие права собственности. Вещные права лица, не являющегося собственником. 25. Основания приобретения права собственности. 26. Основания прекращения права собственности. 27. Виды гражданско-правовых договоров и способы обеспечения их исполнения. 28. Наследование по закону и по завещанию. 29. Заключение брака. 30. Прекращение брака. Признание брака недействительным. 31. Имущественные права супругов. 32. Права и обязанности родителей и детей. 33. Алиментные обязательства (субъекты, условия и порядок выплаты). 34. Лишение родительских прав. 35. Предмет трудового права. 36. Трудовой договор: условия, стороны, порядок заключения. 37. Порядок приема на работу. Испытательный срок. 38. Понятие и виды рабочего времени 39. Время отдыха 40. Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение. 41. Материальная ответственность работника: понятие, основания и порядок применения. 42. Материальная ответственность работодателя: понятие, основания и порядок применения. 43. Прекращение трудового договора. *44. Предмет и метод административного права.* *45. Субъекты административного права.*	

		46. Государственная служба. *47. Административные правонарушения и административная ответственность. Состав административного проступка.* *48. Административные взыскания. Наложение административного взыскания.* *49. Определение государственной тайны.* *50. Предмет и метод уголовного права.* *51. Понятие преступления. Категории преступлений.* *52. Состав преступления.* *53. Уголовная ответственность за совершение преступлений.* *54. Предмет и метод экологического права.* *55. Источники экологического права.* *56. Право общего и специального природопользования.*	
Уметь:	– *ориентироваться в системе законодательства;* – *определять соотношение юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни;* – *разрабатывать документы правового характера;* – *приобретать знания в области права;* – *корректно выражать и аргументированно обосновывать свою юридическую позицию.*	***Примерные тесты:*** 1. Органы законодательной власти в России подразделяются на две категории – федеральные и региональные – федеральные и муниципальные – общие и специальные – полномочные и региональные 2. Единственным критерием отграничения административного правонарушения от преступления является – степень общественной опасности – форма вины – объект посягательства – объективная сторона административного правонарушения 3. Не является основанием для отказа гражданину в допуске к государственной тайне – его временная нетрудоспособность – признание судом гражданина недееспособным – признание его особо опасным рецидивистом – наличие у гражданина судимости	

		4. За нарушение дисциплины труда к работнику может быть применен (-о) – выговор − лишение свободы − штраф − предупреждение ***Примерные практические задания*** Используя статьи Конституции Российской Федерации, сосчитайте количество субъектов Российской Федерации: республик, краёв, областей, автономных округов, автономных областей, городов федерального значения. Укажите, какие новые субъекты Российской Федерации появились за последнее время. **Аргументируйте свой ответ со ссылкой на статьи Конституции РФ.**	
Владеть:	– *практическими навыками анализа и разрешения юридических ситуаций;* – *практическими навыками совершения юридических действий в соответствии с законом;* – *навыками составления претензий, заявлений, жалоб по факту неисполнения или ненадлежащего*	***Примерные практические задания:*** Составьте текст завещания, включив следующие условия: - несколько наследников - одного наследника по закону лишить наследства - определить завещательное возложение - определить завещательный отказ	

	исполнения прав; *– способами совершенствования правовых знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.*		
Знать	Основные понятия и определения федерального закона «О науке и государственной научно-технической политике». Основные понятия и определения федерального закона об инновационной деятельности и о государственной инновационной	*Теоретические вопросы:* 1. Понятие и правовое содержание результатов научной и научно-технической деятельности. 2. Виды охранных документов интеллектуальной собственности. 3. Виды научно-технических услуг. 4. Понятие изобретательства и изобретения. 5. Понятие изобретательства и полезной модели. 6. Государственная регистрация научных результатов. 7. Основные цели и принципы государственной научно-технической политики. 8. Формы государственной поддержки инновационной деятельности. 9. Нетрадиционные меры государственной поддержки. 10. Основное содержание федерального закона «О науке и государственной научно-технической политике». 11. Основное содержание федерального закона об инновационной деятельности и о государственной инновационной политике.	Продвижение научной продукции

	политике.		
Уметь	Анализировать, интерпретировать и применять нормативно-техническую документацию в области научно-технической политики и инновационной деятельности	*Практические задания:* Подготовка докладов-презентаций на предложенные или самостоятельные тематики: 1) Организация и планирование продвижения товара и пути его совершенствования. 2) Формы государственной поддержки инновационной деятельности в России. 3) Особенности научно-технической политики в Российской Федерации. 4) Порядок и особенности выполнения научно-исследовательских работ по государственным контрактам и грантам. 5) Нормативно-техническая документация в области инновационной научно-технической деятельности.	
Владеть	Знаниями о государственной научно-технической политике России, государственной инновационной политике, а также инструментами эффективного применения этих знаний на практике	*Творческие задания:* 1. Аналитический обзор государственной научно-технической политики России. 2. Аналитический обзор государственной инновационной политики. 3. Особенности применения государственной научно-технической (инновационной) политики на практике	
Знать	-	*Теоретические вопросы*	Горное

	основные принципы и положения конституционного, трудового, гражданского, административного и семейного права;	1 История развития горного права в России. Первые источники горного права. 2 Горный Устав и Горное Положение. 3 Отраслевой принцип управления горной промышленностью. 4 Типовые положения о ведомственной геологической и маркшейдерской службах. 5 Основные функции Ростехнадзора России. 6 Органы государственного управления горной промышленностью. 7 Аспекты государственного управления, их виды. Юридическая ответственность за правонарушения, понятие ответственности и виды правонарушений. 8 Понятие уголовного преступления, меры наказания за уголовные преступления и порядок их применения. 9 Хозяйственные преступления и должностные преступления. 10 Конституция РФ. 11 Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых.	право
Уметь	- самостоятельно анализировать научную и публицистическую литературу по проблемам государственного регулирования недропользования;	Темы индивидуальных сообщений - Организация деятельности органов государственной власти в сфере недропользования по Челябинской области; - Законодательство о недрах в допетровский и петровский периоды в России (15-18 вв.); - Дореволюционное российское законодательство о недрах (19 в.-1917 г.); - Развития горного законодательства СССР (1920-1992г.); - Система органов исполнительной власти в сфере землепользования, лесопользования и водопользования; - Правовой режим геологической информации; - Государственная экспертиза запасов полезных ископаемых и экспертиза проектов геологического изучения; - Открытие месторождения; - Государственный учет и государственная регистрация участков недр;	

		- Государственный мониторинг состояния недр Российской Федерации; - Внесение изменений и дополнений в лицензию на пользование недрами; - Правовое обеспечение ведения работ со взрывчатыми материалами; - Лицензирование отдельных видов деятельности; - Рекультивация земель; - Декларация промышленной безопасности; - Опасные производственные объекты; - Согласование проверок юридических лиц и индивидуальных предпринимателей с органами прокуратуры; - Постоянный государственный и производственный контроль на опасном производственном объекте; - Страхование при осуществлении деятельности в сфере недропользования; - Объекты капитального строительства, необходимые для ведения работ, связанных с пользованием недрами; - Служебные проверки в отношении государственных гражданских служащих занимающих должности в органах исполнительной власти в сфере недропользования. 123.	
Владеть	- методами и средствами разработки документации для освобождения пользователей недр от платежей за пользование недрами.	Указать верный ответ 1 Совокупность установленных государством правовых норм, регулирующих общественные отношения в области изучения, использования и охраны недр это? а. Горное право б. Право в. Система права г. Норма права 2 Система обязательных правил поведения, которые устанавливаются и охраняются	

		государством, выражают общие и индивидуальные интересы населения страны и выступают государственным регулятором общественных отношений это? а. Горное право б. Право в. Система права г. Норма права 3 Строение права, его подразделение на отрасли это? а. Горное право б. Право в. Система права г. Норма права 4 Юридически обязательное общее правило поведения это? а. Охрана недр б. Право в. Источники горного права г. Норма права 5 Система производственно-технических, экономических и административно-правовых мероприятий, обеспечивающих соблюдение установленного порядка пользования 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	
Знать	действую	**Перечень теоретических вопросов к зачету:**	Технолог

	щие нормативные документы и методические материалы, регулирующие процессы коммерциализации сложных технологий, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами;	1.Понятия интеллектуальной собственности и ее охраны. 2. Общие свойства интеллектуальной собственности. Интеллектуальные права. 3. Авторское право и патентное право. 4. Системы патентования. 5. Процедура патентования. 6. Секреты производства (ноу-хау). 7. Правовые инструменты приобретения и коммерциализации интеллектуальной собственности. 8. Средства индивидуализации юридических лиц, товаров, работ, услуг. 9. Типы лицензирования интеллектуальной собственности и их применение. 10. Расчет цены лицензии и виды лицензионных вознаграждений.	ическое предпринимательство
Уметь	идентифицировать корректные нормативные документы и методические материалы, регулирующие процессы коммерциализации сложных технологий,	**Примерные практические задания для зачета:** 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 сообщал, 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 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. 2. Сотрудник, работающий в компании по трудовому договору, по своей	

	технологического предпринимательства и управления инновационными проектами, применять их;	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.	
Владеть	навыками идентификации и применения корректных нормативных документов и методических материалов, регулирующих процессы коммерциализации сложных технологий, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами;	**Комплексное задание по разработке предпринимательского проекта и его презентации:** Разработайте и сформируйте PPT-презентацию Вашего сквозного проекта по следующим пунктам: - «нематериальные активы и охрана интеллектуальной собственности» (IP- стратегия проекта – способы защиты интеллектуальной собственности); - «выбор модели коммерциализации – трансфер технологий и лицензирование, стартап, коммерческий НИОКР» (обоснование рациональности выбора модели коммерциализации).	

ОК-6 готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения			
Знать	– способы обобщения, анализа, восприятия основных процессов в развитии культуры, постановки цели и выбора путей ее достижения в соответствии с социально одобряемыми культурными нормами; – основы функционального взаимодействия культурологии и других общественных дисциплин, основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач; – способы анализа основных проблем и процессов культурной	***Перечень теоретических вопросов к зачету:*** 1. Структура и состав культурологического знания. 2. Структура современной культурологии: теория культуры, история культуры, философия культуры, социология культуры. 3. Культурантропология. 4. Теоретическая и прикладная культурология. 5. Методы культурологического исследования. 6. Понятие культуры и её функции. 7. Культурогенез. 8. Культура, природа и цивилизация. 9. Культура как мир смыслов и знаков. Язык и коды культуры. 10. Формы культуры: мифология, религия, искусство, наука. 11. Культурная картина мира. 12. Морфология культуры: материальная и духовная культуры. 13. Субкультура и контркультура. 14. Массовая и элитарная культура. 15. Функции, ценности и нормы культуры. 16. Типология культуры: дихотомия «Восток – Запад». 17. Общественно-историческая школа (Н.Я. Данилевский, О. Шпенглер, А. Тойнби и др.). 18. Натуралистическая школа (Ф. Ницше, З. Фрейд, К.Г. Юнг, Б.К. Малиновский и др.). 19. Социологическая школа (Т. Элиот, П. Сорокин, А. Вебер, Т. Парсонс и др.). 20. Структурно-символическая школа (Ф. Соссюр, Э. Кассирер, К. Леви-Стросс и др.). 21. Антропологическая школа (Э. Тэйлор, А. Ланг, Дж. Фрейзер, А.Н. Веселовский и др.). 22. Концепция «игровых культур» (Й. Хейзинга, Х. Ортега-и-Гассет, Е. Финки др.). 23. Межкультурные коммуникации.	Культурология и межкультурное взаимодействие

	жизни общества.	24. Культура, личность и общество: аккультурация и ассимиляция. 25. Социальные институты культуры. 26. Инкультурация и социализация. 27. Модели культурной универсализации. 28. Место и роль России в диалоге культур и мировой культуре. 29. Национальное своеобразие русской культуры: мессианское сознание. 30. Становление и развитие культуры на Руси в IX – XVIII веках: из культурной изоляции к интеграции с европейской культурой. 31. Роль личности в русской культуре XIX века. 32. Диалог культур в русском искусстве «Серебряного века». 33. Культурная модернизация. 34. Глобальные проблемы современности. 35. Культура в современном мире. **Тест:** **1. Знание индивида о мире, в первую очередь, определяется:** А) социальным положением индивида; Б) средствами массовой информации; В) актуальной культурой общества; Г) природной способностью индивида. **2. Система норм представляет собой:** А) набор запретов, подавляющих волю человека: Б) типическое в поведении человека в разных жизненных ситуациях; В) поучение, направленное на закрепление в поведении человека образцов хорошего тона; Г) кодекс социального поведения, установленный обществом. **3. Культурная норма представляет собой:** А) норму права, закрепленную законодательством; Б) правило, обязательное для исполнения социальных ролей;	

		В) рефлекс, выработанный обществом; Г) кодекс строителя капитализма. 4. Ценности человека формируются: А) на основе законов добра и зла; Б) в процессе социализации; В) благодаря научному знанию; Г) вместе с молоком матери. **5. Под ценностями понимается:** А) предмет конкурентной борьбы в обществе, обладание которым позволяют человеку изменить свой социальный статус; Б) жизненный ориентир, побуждающий человека к действию и поступкам определенного рода; В) всё, что дорого стоит, привлекает внимание и является модным; Г) артефакт, демонстрирующий достижения человеческой практики в области искусства. **6. Одним из основоположников теории ценностей, в которой они представлены как феномены культуры, является** А) Э. Кассисер; Б) З. Фрейд; В) Р. Риккард; Г) К. Ясперс. **7. В основе восточной культуры лежит (-ат)** А) новации; Б) стремление к прогрессу; В) предпринимательство; Г) традиция. **8. Средствами организации человеческой деятельности, определяющими как она должна строиться, являются** А) ценности; Б) идеалы;	

		В) правила; Г) регулятив. **9. Характер ожидаемого поведения человека, находящегося в заданной социальной позиции (руководитель, покупатель, отец и пр.) определяют нормы** А) ролевые; Б) индивидуальные; В) групповые; Г) общекультурные. **10. К числу финальных ценностей не относится (-ятся)** А) свобода; Б) деньги; В) счастье; Г) любовь. **11. Изменение в культуре происходит ежегодно:** А) ежегодно; Б) вместе с поколениями; В) по приказу; Г) после экономических кризисов. **12. Культурный процесс предполагает:** А) перемены в общепринятых нормах поведения; Б) адаптацию человека к нововведениям; В) творческую активность человека; Г) освоение новых компьютерных технологий. **13. Конфликт культуры и другими подсистемами общества приводит к появлению:** А) традиций; Б) кризиса; В) новшеств; Г) однообразия. **14. Культурные традиции представляют собой:**	

		А) актуальные ценности и нормы, унаследованные от предыдущих поколений; Б) основания, для продолжения культурной динамики; В) объекты культурного наследия, которые охраняются государством; Г) не изменившиеся на протяжении тысячелетий элементы культуры. **15. Изменения в культуре связано с появлением в ней:** А) культурного «шока»; Б) стратификации; В) социализации; Г) инновации. **16. Одним из основных факторов культурогенеза является (-ются)** А) социокультурная адаптация; Б) морфологические изменения; В) инкультурация; Г) социализация. **17. Процесс развития человеческого общества сопровождается** А) ослаблением индивидуальной активности; Б) усилением роли традиции; В) изменением традиции; Г) освобождением человека от диктата традиций. **18. С точки зрения эволюционной теории, основной причиной культурогенеза является:** А) необходимость контролировать агрессивные и сексуальные влечения человека; Б) стремление человека к игре, в которой общество выражало свое понимание жизни и мира; В) необходимость к адаптации человеческих сообществ к новым условиям существования; Г) необходимость выживания человека, являющегося слабым животным. **19. Механизм воспроизведения культуры и всех культурныъ институтов, которые узакониваются и обосновываются мим фактом их существования в прошлом,**	

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

	– анализировать проблемы, возникающие в процессе общественного функционирования культуры, объяснить и локализовать возможные конфликтные ситуации.	Что можно понимать под «игровым элементом» современной культуры? 4. В книге «Недовольство культурой» З. Фрейд обращает внимание на проявления «переизбытка культуры» в современном мире в виде различных условностей и запретов, которые, по его словам, «словно железный обруч, сковывают природные импульсы человека, делая его всё менее счастливым». Какие проблемы человеческого существования поднимает Зигмунд Фрейд, анализируя культуру в рамках психоаналитического подхода к её рассмотрению? 5. Осуществить сравнительный анализ определений культуры. Какие из определений культуры, на Ваш взгляд, лучше раскрывают особенности этого феномена? 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. 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. в) Культура – общественно выработано способ человеческой деятельности, направленный на преобразование природы, человека, социума, закрепленный в соответствующих материальных, логико-понятийных, знаково-символических, ценностно-ориентационных средствах. 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 обусловленных структур) и внутренне (подсознание, архетипы, генотипы, инстинкты), превращаются в самодетерминации человеческого духа.	

		д) Культура – система надбиологичних программ человеческой жизнедеятельности (деятельности, поведения, общения), которая исторически развивается, обеспечивая воспроизведение и изменение социальной жизни во всех его основных проявлениях.	
Владеть	– навыками анализа культурного наследия в процессе размышления и принятия решений, – способностью к обобщению, анализу, восприятию информации в сфере культурной жизни, постановке цели и выбору путей ее достижения с учетом устоявшихся культурных ценностей и норм; – основными культурологическими категориями и методами для повышения своей квалификации и мастерства.	**Блок творческих заданий для выявления уровня креативного показателя личности:** В архаических культурах важные для людей знания передавались из поколения в поколение посредством устной традиции. Конечно, жизненный опыт народа, его представления о мире и человеке сохранялись не только в виде сакральных мифов, повествующих о возникновении мироздания, но и в виде заповедей земной житейской мудрости. В тех обществах, где нет писаных законов, нормы поведения формулируются устно и, как правило, имеют форму притч, пословиц и поговорок – ведь правила, изложенные живым и образным языком, легче запоминаются и дольше живут в устной традиции. Вот почему эти формы устного творчества занимают в культуре архаических народов гораздо более важное место, чем в нашей: они составляют костяк этической системы, регулирующей жизнь общества. 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? **Пословицы ба-ила**[1] 1. О, человек, не пытайся учить свою мать, учи других. 2. Ты можешь вымыться, но это не значит, что ты перестанешь быть рабом. 3. Если жена вождя украдет, вину она свалит на рабов. 4. Лучше помочь сражающемуся, чем голодному, потому что голодные не знают благодарности. 5. Старуха нравится тому, кто женат на ней. 6. Если в мыслях своих человек дома, его не удержишь в гостях сытной кашей. **Пословицы баганга**[2]	

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

		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. **Пословицы масаи**[3] 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. **Самоанские[4] пословицы** 1. Ставили сети на кита, а наловили мелких рыбешек. 2. Сначала сорви тот плод хлебного дерева, что висит дальше всех. 3. Корни берут начало в лесу, но они могут проступить на дороге. 4. Легок тюк, когда поднимешь его впервые. 5. Пусть море проверит, хорошо ли каноэ. 6. Вершины холмов близко, но к ним ведут длинные дороги. **Гавайские пословицы** 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.	

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

[3] Масаи – народ в Кении и Танзании.

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

		Пословицы маори[5] 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.	
Знать	принципы и алгоритм принятия решений в нестандартных ситуациях.	1. Команда как особый вид малой группы. Типы команд. 2. Основные характеристики коллектива как разновидности малой группы. 3. Лидерство в команде. 4. Этапы командообразования. 5. Принципы командной работы. 6. Категории команд в зависимости от цели формирования. 7. Пути командообразования. 8. Понятие «роль». Виды и функции ролей, выполняемых участниками команды. 9. Ролевая модель функциональной команды Р. Белбина. Ее использование в практике командообразования. 10. Стихийное и целенаправленное формирование команды. 11. Управление взаимоотношениями в команде 12. Определение общения. Функции общения. 13. Проблемы, барьеры, ошибки в общении. 14. Отражение проблемы общения в теоретических концепциях. 15. Источники распознавания состояний партнера.	Технология командообразования и саморазвития
Уметь	находить организационно-управленческие решения в нестандартных	Отрабатывается в больших тренинговых играх «Катастрофа на воздушном шаре», «Утро на даче» и т.п. . Интерпретация невербального поведения партнера. 2. Гендерные особенности в деловом общении. 3. Инструменты управления командными взаимоотношениями. 4. Работа с конфликтами в команде.	

[5] Маори – исконное население Новой Зеландии.

	ситуациях.	5. Трудности работы в команде. 6. Тренинг командообразования: содержание и особенности проведения. 7. Виды тренингов командообразования и особенности их применения. 8. Тим-билдинг как способ формирования команды. 9. Веревочный курс как способ формирования команды.	
Владеть	умением находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность.	*- 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. 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	Темы для проверки самостоятельной работы студентов 1. Введение Общие правила выполнения конструкторской документации на изделие. Основные понятия и определения. Виды и комплектность конструкторских документов 2. Стадии разработки конструкторской документации. Создание пояснительной записки. Составление спецификации . 3. Требования к сборочному чертежу изделия. Нанесение размеров. Указание позиций. Условности и упрощения на сборочных чертежах 4. Основные приемы Работы в Компас. Типы документов в Компас. Окно Компас 3D . Строка сообщений.. 5. Панель Текущее состояние Панель инструментов Вид Компактная панель.	Обоснование проектных решений

		Расширенная панель команд Панель свойств . 6. Системы координат в Компас. Настройка параметров документа Использование видов. Использование геометрического калькулятора. 7. 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. 10. Основы работы в системе MathCAD. Системные переменные. Встроенные операторы и функции	
Уметь	- находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях	*Перечень вопросов для подготовки к зачету:* 1. Понятие о конструкторской документации и ее виды. 2. Понятие о проектировании промышленного предприятия. Методы проектирования. 3. Стадии и этапы проектирования. 4. Одностадийное и двустадийное проектирование. 5. Проектные работы. Технический проект. 6. Типовое проектирование. 7. Системный подход в проектировании. 8. Банки данных и базы данных. Пример базы данных. 9. Информационное обеспечение автоматизированного проектирования.\	
Владеть	- умением находить организационно-управленческие	124. Модель оптимального проектирования. 125. Выбор оптимального варианта технологического процесса. 126. Автоматизация технологических процессов.	

	решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность	127. Параметрические возможности КОМПАС-ГРАФИК. 128. Методология автоматизации проектирования. 129. Уровни CAD/CAE/CAM систем. 130. Использование геометрической модели для технологической подготовки производства. 131. Новое в КОМПАС – 3D. Пользовательский интерфейс. Общие усовершенствования. Трехмерное моделирование. 132. Новое в КОМПАС – 3D. Изменения и новое в библиотеках. 133. Работа в MathCAD. Основные направления. 134. Построение схем во FluidSIM.	
ОК-7 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала			
Знать	способы самоорганизации и развития своего интеллектуального, культурного, духовного, нравственного, физического и профессионального уровня.	1. Понятие жизненного пути. 2. Понятие жизненной позиции. 3. Понятие жизненной перспективы. 4. Понятие жизненного сценария. 5. Личность как субъект жизненного пути. 6. Личностный рост и его патогенные механизмы. 7. Признаки остановки личностного роста. 8. Понятие индивидуального коучинга и условия его успешности.	Технология командообразования и саморазвития
Уметь	находить недостатки в своем общекультурном и профессиональном уровня развития и стремиться их устранить; планировать цели и	Проводить и анализировать тесты на выявление типа темперамента, общей эмоциональной направленности, своей командной роли, личностной агрессивности и конфликтности.	

	устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.		
Владеть	технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.	Умением писать резюме, составлять портфолио, которое отражает видение собственного развития в будущей профессиональной деятельности, научно-исследовательской работе, общественной, культурно-творческой, спортивной и др. сферах (выбрать для себя приоритет).	
Знать	иметь знания по командообразованию, основам психологической	. Понятие жизненного пути. 2. Понятие жизненной позиции. 3. Понятие жизненной перспективы. 4. Понятие жизненного сценария.	История горного дела

	безопасности взаимодействия в команде, способам действий в нестандартных и конфликтных ситуациях, которые происходят в команде; владеть отдельными приемами саморегуляции. Анализировать достоинства и недостатки собственных знаний. Иметь сформированные представления об этом.	5. Личность как субъект жизненного пути. 6. Личностный рост и его патогенные механизмы. 7. Признаки остановки личностного роста. 8. Понятие индивидуального коучинга и условия его успешности.	
Уметь	выбирать адекватные способы определения угрозы психологической безопасности и способов ее предотвращения в процессе взаимодействия; этично относиться к другим членам	Проводить и анализировать тесты на выявление типа темперамента, общей эмоциональной направленности, своей командной роли, личностной агрессивности и конфликтности.	

	команды; нести ответственность за принятые решения; при планировании и установлении приоритетов целей профессиональной деятельности учитывать внешние и внутренние условия их достижения, осуществлять анализ работы в коллективе с учетом психологической безопасности взаимодействия		
Владеть	применением на практике навыков бесконфликтного общения; этичного взаимодействия в команде в процессе решения профессиональных задач; демонстрировать знания процессов самоорганизации и	Умением писать резюме, составлять портфолио, которое отражает видение собственного развития в будущей профессиональной деятельности, научно-исследовательской работе, общественной, культурно-творческой, спортивной и др. сферах (выбрать для себя приоритет). . Интерпретация невербального поведения партнера. 2. Гендерные особенности в деловом общении. 3. Инструменты управления командными взаимоотношениями. 4. Работа с конфликтами в команде. 5. Трудности работы в команде. 6. Тренинг командообразования: содержание и особенности проведения. 7. Виды тренингов командообразования и особенности их применения. 8. Тим-билдинг как способ формирования команды. 24. Веревочный курс как способ формирования команды.	

	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		
Знать	содержание процесса формирования целей личностного и профессионального развития, способы его реализации при решении задач в сфере	Перечень теоретических вопросов к зачету: 135. Формирование и развитие команды. 136. Командный лидер, типы командного лидерства. 137. Бизнес-идея, основные методы ее генерирования. 138. Бизнес модель, элементы бизнес-модели. 139. Понятие и общая структура эффективных презентаций. 140. Виды презентаций и их характеристика. 141. Понятие и особенности питч-сессии.	Технологическое предпринимательство

	коммерциализации сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами; формы и возможные ограничения самоорганизации, самообразования и самопрезентации;		
Уметь	формулировать и реализовывать цели личностного, профессионального развития при решении задач в сфере	Примерные практические задания для зачета: 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 человеко-час. 2. Продумайте «презентацию идеи (Idea Pitch)» для компании X, которая разработала технологию управления скутером без участия человека. 3. Укажите, какие из представленных ниже слайдов PPT-презентации	

	коммерциализации сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами с учётом индивидуально-личностных особенностей, возможностей и ограничений самоорганизации, самообразования и самопрезентации;	предпринимательского проекта нарушают правила питч-сессии. Аргументируйте ответ. 	
Владеть	приемами и технологиями постановки целей личностного,	Комплексное задание по разработке предпринимательского проекта и его презентации: Разработайте и сформируйте PPT-презентацию Вашего сквозного проекта по следующим пунктам: - «команда проекта» (необходимые роли, обоснование их распределения между	

	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.	участниками команды); - «бизнес-идея, бизнес-модель, бизнес-план» (целевой потребитель, ценностное предложение, период реализации проекта).	
ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности			
Знать	Основные средства и методы физического	*Перечень теоретических вопросов к зачету* 1. Дайте определение понятию «физическая культура» и раскройте его	Физическая

	воспитания, анатомо-физиологические особенности организма и степень влияния физических упражнений на работу органов и систем организма. Основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма. Основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-	2. Дайте определение основным понятиям теории физической культуры, ее компонентам. 3. Сформулируйте цель, задачи и опишите формы организации физического воспитания. 4. Назовите задачи физического воспитания студентов в вузе. 5. Перечислите основные компетенции студента, формируемые в результате освоения дисциплины «Физическая культура». 6. Перечислите основные требования, предъявляемые к студенту в процессе освоения дисциплины «Физическая культура». 7. Перечислите основные требования, необходимые для успешной аттестации студента (получение «зачета») по дисциплине «Физическая культура».	культура

	физиологических особенностей организма и организации ЗОЖ, с целью укрепления здоровья, повышения уровня физической подготовленности.		
Уметь	Применять полученные теоретические знания по организации и планированию занятий по физической культуре анатомо-физиологических особенностей организма. Применять теоретические знания по организации самостоятельных занятий с учетом собственного уровня физического развития и физической подготовленности. Использовать тесты для определения	*Перечень заданий для зачета:* 1. Какие методы физического воспитания вы знаете? Кратко опишите их. 2. В чем отличие двигательного умения от двигательного навыка? 3. Перечислите основные физические качества, дайте им определения. 4. Какие формы занятий физическими упражнениями вы знаете? 5. Что такое ОФП? Его задачи. 6. В чем отличие ОФП от специальной физической подготовки? 7. Что представляет собой спортивная подготовка? 8. Для чего нужны показатели интенсивности физических нагрузок? 9. Расскажите об энергозатратах организма при выполнении нагрузок в зонах различной мощности?	

	физической подготовленности с целью организации самостоятельных занятий по определенному виду спорта с оздоровительной направленностью, для подготовки к профессиональной деятельности.		
Владеть	Средствами и методами физического воспитания. Методиками организации и планирования самостоятельных занятий по физической культуре. Методиками организации физкультурных и спортивных занятий с учетом уровня физической подготовленности и профессиональной деятельности, навыками и умениями	*Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:* **1. ППФП в системе физического воспитания студентов;** **2. Факторы, определяющие ППФП студентов;** **3. Средства ППФП студентов;** **4. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями;** 5. Индивидуальный выбор спорта или систем физических упражнений.	

	самоконтроля		
Знать	– основные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта; – современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и	*Тестовые вопросы:* 1. Показателем хорошего самочувствия является? указание учителя желание заниматься спортом анкетирование учебная успеваемость 2. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений: растут не меняются снижаются изменяются по временам года 3. Кто в футбольной команде может играть руками? бек форвард голкипер хавбек 4. Лыжные гонки – это: бег на лыжах по дистанции спуск с горы на лыжах бег на лыжах со стрельбой катание на лыжах за буксиром 5. Как определять пульс? пальцами на артерии у лучезапястного сустава глядя на себя в зеркало положив руку на солнечное сплетение сжав пальцы в замок 6. Оздоровительная тренировка позволяет добиться: Максимального расслабления Улучшение физических качеств Рекордных на мировом уровне спортивных результатов Сокращения рабочего дня	Элективные курсы по физической культуре и спорту

<table>
<tr>
<td></td>
<td>физической работоспособности, физического развития и физических качеств;
– технику выполнения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).</td>
<td>7. С какого расстояния пробивается пенальти в футболе?
от3-х до 5-ти метров
7 метров
11 метров
от 15-ти до 20-ти метров
8. В какие спортивные игры играют с мячом?
бильярд
большой теннис
бадминтон
керлинг
9. Гиревой спорт – это вид спорта, направленный на развитие следующих качеств:
скоростные качества
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</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Уметь</td>
<td>– использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в</td>
<td>- выполнение нормативов общефизической подготовленности;
- заполнение дневника самоконтроля.
<table><tr><td>Направленность тестов</td><td>Женщины</td><td>Мужчины</td></tr><tr><td></td><td colspan="2">Оценка в очках</td></tr></table></td>
<td></td>
</tr>
</table>

	спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – выполнять физические упражнения разной функционально направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; – использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности; – анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности,		*5*	*4*	*3*	*2*	*1*	*5*	*4*	*3*	*2*	*1*	
		Скоростно-силовая подготовленность *Бег 100 м (сек)*	*15,7*	*16,0*	*17,0*	*17,9*	*18,7*	*13,2*	*13,8*	*14,0*	*14,3*	*14,6*	
		Силовая подготовленность *Поднимание (сед) и опускание туловища 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* *10*	*9* *7*	*7* *4*	*5* *2*	
		Общая выносливость *Бег 2000м (мин.сек)* *до 70 кг* *свыше 70 кг* *Бег 3000м (мин.сек.)*	*10,1*	*10,*	*11,1*	*11,5*	*12*						

	профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – самостоятельно выполнять и контролировать выполнение Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).	*до 80 кг* *свыше 80 кг*	*5 10,35*	*50 1 1,20*	*5 11,55*	*0 12,40*	*,15 13,15*	*12,0 0 12,30*	*12,35 12,10*	*13,10 13,50*	*13,50 14,40*	
		Нормативы общефизической подготовленности Примерная тематика рефератов *1. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента.* *2. Влияние заболевания на личную работоспособность и самочувствие.* *3. Медицинские противопоказания при занятиях физическими упражнениями и применение других средств физической культуры при данном заболевании (диагнозе).* *4. Составление и обоснование индивидуального комплекса физических упражнений и доступных средств физической культуры (с указанием примерной дозировки).* *5. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке специалиста.* *6. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества.* *7. Основы здорового образа жизни.* *8. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.* *9. Основы оздоровительной физической культуры.* *10. Общие положения, организация и судейство соревнований.* *11. Допинг и антидопинговый контроль.*										

<table>
<tr><td></td><td></td><td>12. Массаж, как средство реабилитации.
13. Лечебная физическая культура: средства и методы.
14. Подвижная игра, как средство и метод физического развития.
15. Тестирование уровня физического развития студентов.
16. Современные проблемы физической культуры и спорта.
17. Комплекс ГТО: история и современность</td><td></td></tr>
<tr><td>Владеть</td><td>– практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;
– навыками использования физических упражнений разной функционально направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;
– практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</td><td>Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для мужчин
МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ | ГТО Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» | ДИРЕКЦИЯ СПОРТИВНЫХ И СОЦИАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ
Нормативы испытаний (тестов)
Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса
«Готов к труду и обороне» (ГТО)
VI. СТУПЕНЬ
(возрастная группа от 18 до 29 лет)*
МУЖЧИНЫ
<table><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><tr><td colspan="8">Обязательные испытания (тесты)</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 вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)</td><td>+6</td><td>+8</td><td>+13</td><td>+5</td><td>+7</td><td>+12</td></tr><tr><td colspan="8">Испытания (тесты) по выбору</td></tr><tr><td>5.</td><td>Челночный бег 3х10 м (с)</td><td>8,0</td><td>7,7</td><td>7,1</td><td>8,2</td><td>7,9</td><td>7,4</td></tr><tr><td rowspan="2">6.</td><td>Прыжок в длину с разбега (см)</td><td>370</td><td>380</td><td>430</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr><tr><td>или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)</td><td>210</td><td>225</td><td>240</td><td>205</td><td>220</td><td>235</td></tr><tr><td>7.</td><td>Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)</td><td>33</td><td>35</td><td>37</td><td>33</td><td>35</td><td>37</td></tr></table>
Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для женщин</td><td></td></tr>
</table>

	– техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, навыками активного применения их в игровой и соревновательной деятельности; – навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – навыками подготовки к выполнению Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).	МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ | ГТО Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» | ДИРЕКЦИЯ СПОРТИВНЫХ И СОЦИАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ **Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)** **VI. СТУПЕНЬ (возрастная группа от 18 до 29 лет)*** **ЖЕНЩИНЫ**

№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы					
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет		
Обязательные испытания (тесты)							
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
Испытания (тесты) по выбору							
5.	Челночный бег 3х10 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

Тесты промежуточного контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов специального медицинского отделения (юноши)

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
3.	Прыжки в длину с места (см) или приседание 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 ступни. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)	5	0	+5	+10	+15	

Примечание: Для студентов с черепно-мозговой травмой или миопией свыше – 8D упр. 5 исключается, прыжок в длину с места заменяется приседанием.

Для студентов с пороком сердца упр. 1 исключается, а упр. 2 выполняется в объеме 70% от принятых норм.

Тесты промежуточного контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов специального медицинского отделения (девушки)

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.	Прыжки в длину с места (см) или приседание 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	30	20	15	10	5

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>
<table>
<tr><td></td><td>головой (кол-во раз)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>6.</td><td>Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине ступни. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)</td><td>10</td><td>5</td><td>0</td><td>+5</td><td>+10</td></tr>
</table>
Примечание: Для студентов с черепно-мозговой травмой или миопией свыше – 8D упр. 5 исключается, прыжок в длину с места заменяется приседанием.
Для студентов с пороком сердца упр. 1 исключается, а упр. 2 выполняется в объеме 70% от принятых норм.
</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Знать</td>
<td>– основные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;
– формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;
– знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта;
– современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности,</td>
<td>Тестовые вопросы:
1. Показателем хорошего самочувствия является?
указание учителя
желание заниматься спортом
анкетирование
учебная успеваемость
2. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений:
растут
не меняются
снижаются
изменяются по временам года
3. Кто в футбольной команде может играть руками?
бек
форвард
голкипер
хавбек
4. Лыжные гонки – это:
бег на лыжах по дистанции
спуск с горы на лыжах
бег на лыжах со стрельбой
катание на лыжах за буксиром</td>
<td>Адаптивные курсы по физической культуре и спорту</td>
</tr>
</table>

	профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – технику выполнения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).	5. Как определять пульс? пальцами на артерии у лучезапястного сустава глядя на себя в зеркало положив руку на солнечное сплетение сжав пальцы в замок 6. Оздоровительная тренировка позволяет добиться: Максимального расслабления Улучшение физических качеств Рекордных на мировом уровне спортивных результатов Сокращения рабочего дня 7. С какого расстояния пробивается пенальти в футболе? от3-х до 5-ти метров 7 метров 11 метров от 15-ти до 20-ти метров 8. В какие спортивные игры играют с мячом? бильярд большой теннис бадминтон керлинг 9. Гиревой спорт – это вид спорта, направленный на развитие следующих качеств: скоростные качества 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	
Уметь	– использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – выполнять физические упражнения разной функционально направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; – использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – использовать знания технических приемов и	- выполнение нормативов общефизической подготовленности; - заполнение дневника самоконтроля. <u>Примерная тематика рефератов</u> *1. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента.* *2. Влияние заболевания на личную работоспособность и самочувствие.* *3. Медицинские противопоказания при занятиях физическими упражнениями и применение других средств физической культуры при данном заболевании (диагнозе).* *4. Составление и обоснование индивидуального комплекса физических упражнений и доступных средств физической культуры (с указанием примерной дозировки).* *5. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке специалиста.* *6. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества.* *7. Основы здорового образа жизни.* *8. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.* *9. Основы оздоровительной физической культуры.* *10. Общие положения, организация и судейство соревнований.* *11. Допинг и антидопинговый контроль.* *12. Массаж, как средство реабилитации.* *13. Лечебная физическая культура: средства и методы.* *14. Подвижная игра, как средство и метод физического развития.* *15. Тестирование уровня физического развития студентов.*	

	двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности; – анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – самостоятельно выполнять и контролировать выполнение Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).	16. Современные проблемы физической культуры и спорта. 17. Комплекс ГТО: история и современность	
Владеть	– практическими	Тесты промежуточного контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов с	

	навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – навыками использования физических упражнений разной функционально направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; – практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, навыками активного применения их в игровой и соревновательной деятельности; – навыками	нарушениями слуха: Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для мужчин **Нормативы испытаний (тестов)** **Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса** **«Готов к труду и обороне» (ГТО)** **VI. СТУПЕНЬ** **(возрастная группа от 18 до 29 лет)*** **МУЖЧИНЫ** | № п/п	Испытания (тесты)	Нормативы					
---	---	---	---	---	---	---	---
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет		
Обязательные испытания (тесты)							
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 вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+6	+8	+13	+5	+7	+12
Испытания (тесты) по выбору							
5.	Челночный бег 3х10 м (с)	8,0	7,7	7,1	8,2	7,9	7,4
6.	Прыжок в длину с разбега (см)	370	380	430	–	–	–
	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	210	225	240	205	220	235
7.	Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)	33	35	37	33	35	37	 Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для женщин	

	использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – навыками подготовки к выполнению Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).	МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ | ГТО Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» | ДИРЕКЦИЯ СПОРТИВНЫХ И СОЦИАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ **Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)** **VI. СТУПЕНЬ (возрастная группа от 18 до 29 лет)*** **ЖЕНЩИНЫ**

№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы					
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет		
Обязательные испытания (тесты)							
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
Испытания (тесты) по выбору							
5.	Челночный бег 3х10 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

Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 (юноши) для лиц с нарушениями зрения (слепые, слабовидящие)

п/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка				
			5	4	3	2	1
1.	Ходьба (м)	дек, май	2100	1950	1800	1500	1200
2.	Приседание на 2-х ногах (кол-во раз)	окт, март					
			70	60	50	40	30
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.	Приседание 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 1-4 курсов для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ДЦП) при повреждениях верхних конечностей

п/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка				
			5	4	3	2	1
1.	Приседание на 2-х ногах (кол-во раз) (Юноши)	окт, март	40	30	20	10	5
2.	Приседание на 2-х ногах (кол-во раз) (Девушки)	окт, март	30	20	15	10	5

ОК-9 способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций			
Знать	основные методы защиты производственного персонала и населения	*1. Причины ошибок и нарушений человека в процессе труда* *2. Способы нормализации микроклимата производственных помещений* *3. Защита от теплового облучения* *4. Нормирование вредных веществ. Защита от вредных веществ* *5. Нормирование шума. Защита от шума*	Безопасность жизнедеятельност

	от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	6. *Действие вибрации на организм человека. Защита от вибрации* 7. *Защитное заземление. Защитное зануление. Защитное отключение* 8. *Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасную работу в электроустановках* 9. *Защита от ионизирующих излучений* 10. *Защита от электромагнитных полей* 11. *Чрезвычайная ситуация. Классификации ЧС* 12. *Ликвидация последствий ЧС. Управление ЧС* 13. *Огнетушащие вещества* 14. *Установки пожаротушения* 15. *Организация пожарной охраны на предприятии* 16. *Молниезащита промышленных объектов* 17. *Обучение работающих по безопасности труда*	и
Уметь	распознавать эффективные способы защиты человека от неэффективных	1. *Определите класс условий труда* 2. *При сильном испуге девушка внезапно потеряла сознание. Пульс на сонной артерии есть, а сознания нет. Определите порядок оказания доврачебной помощи* 3. *На проезжей части внедорожником был сбит пешеход. Он без сознания лежит на спине. Его лицо в крови, левая нога неестественно подвернута и вокруг нее растекается лужа крови. Дыхание шумное, с характерным сипом на вдохе. Определите порядок оказания доврачебной помощи* 4. *Определите порядок ваших действий при задымлении лестничных клеток в случае пожара* 5. *Определите порядок ваших действий в случае тушения малого очага пожара* 6. *Опишите основные характеристики природных чрезвычайных ситуаций (оползни, селевые потоки, землетрясения, снежные лавины) по следующим характеристикам:* • *Основные характеристики явления* • *Параметры оценки* • *Причины возникновения* • *Объекты* • *Поражающие факторы*	

		• *Негативные последствия* *7. Опишите основные характеристики техногенных чрезвычайных ситуаций (взрывы, пожары) по следующим характеристикам:* • *Основные характеристики явления* • *Параметры оценки* • *Причины возникновения* • *Объекты* • *Поражающие факторы* • *Негативные последствия.*	
Владеть	способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды	*Задача №1* *В населенном пункте в результате землетрясения было разрушено около 20% зданий из камня, получили повреждения слабой степени железобетонные и кирпичные строения.* *Вопросы.* - *Предположите силу толчков произошедшего землетрясения.* - *Какие сейсмические волны возникают при землетрясениях и каковы их особенности?* - *Укажите мероприятия по обеспечению безопасности населения во время землетрясения* - *Укажите профилактические мероприятия по обеспечению безопасности населения в сейсмоопасных районах.* - *Какие факторы можно отнести к предвестникам землетрясений* *Задача №2* *На территории рынка произошла утечка аммиака. Через 25 минут концентрация аммиака в воздухе составила 6мг/м³.* *Вопросы:* - *Укажите к какому типу относится произошедшая ЧС?* - *Определите токсическую дозу (D) аммиака.* - *Укажите мероприятия по обеспечению безопасности населения при данном виде ЧС.* - *Как классифицируются химические аварии* - *Какие СИЗ используются для защиты органов дыхания и кожи, есть ли*	

		необходимость в их использовании в данной ситуации. *Задача №3* *В результате нештатного сброса воды на Красноярской ГЭС, уровень воды в реке Енисей вырос на 7 метров.* *Вопросы:* - *Укажите тип возникшей чрезвычайной ситуации.* - *Какие природные явления могут вызывать указанный вид ЧС* - *Укажите мероприятия ГОЧС по предотвращению возникшей ЧС.* - *Укажите действия населения при возникшей ЧС* - *Какие еще известны вам ЧС природного характера.*	
Знать	- основные понятия о приемах первой помощи; - основные понятия о правах и обязанностях граждан по обеспечению безопасности жизнедеятельности; - характеристики опасностей природного, техногенного и социального происхождения; - государственную политику в области подготовки и защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций	*Перечень теоретических вопросов к зачету:* 1. Организм. Его функции. Взаимодействие с внешней средой. Гомеостаз. 2. Регуляция функций в организме. 3. Двигательная активность как биологическая потребность организма. 4. Особенности физически тренированного организма. 5. Костная система. Влияние на неё физических нагрузок. 6. Мышечная система. Скелетные мышцы, строение, функции. 7. Напряжение и сокращение мышц. Изотонический и изометрический режим работы. 8. Сердечно-сосудистая система. Функции крови. Систолический и минутный объём крови. Кровообращение при физических нагрузках. 9. Работа сердца, пульс. Кровяное давление. 10. Дыхательная система. Процесс дыхания. Газообмен. Регуляция дыхания и его особенности. Дыхание при физических нагрузках. 11. Жизненная ёмкость лёгких. Кислородный запрос и кислородный долг. 12. Пищеварение. Его особенности при физических нагрузках. 13. Утомление и восстановление. Реакция организма на физические нагрузки.	Физическая культура и спорт
Уметь	- выделять основные опасности среды	*Перечень заданий для зачета:*	

	обитания человека; - оценивать риск их реализации	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	*Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:* 1. Дайте определение основным понятиям: работоспособность, утомление, переутомление, усталость, рекреация, релаксация, самочувствие. 2. Опишите изменение состояния организма студента под влиянием различных режимов и условий обучения 3. Как внешние и внутренние факторы влияют на умственную работоспособность? Какие закономерности можно проследить в изменении работоспособности студентов в процессе обучения? 4. Какие средства физической культуры в регулировании умственной работоспособности, психоэмоционального и функционального состояния студентов вы знаете? 5. «Физические упражнения как средство активного отдыха»,- раскройте это положение. 6. «Малые формы» физической культуры в режиме учебного труда студентов. 7. Учебные и самостоятельные занятия по физической культуре в режиме учебно-трудовой деятельности.	
Знать	теоретические сведения по приемам оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	1. Какой ток опаснее переменный, постоянный или высокочастотный и почему? 2. Каково влияние частоты тока на степень поражения? 3. Какова связь состояния организма и его физиологических способностей на степень поражения? 4. От каких факторов зависит величина тока проходящего через организм человека? 5. Что происходит с сопротивлением тела человека при прохождении по нему тока? 6. Какой ток является длительно – безопасным для человека в России и других странах? 7. Какие режимы нейтрали электрической сети Вы знаете?	Электробезопасность на горных предприятиях

		8. Какую нейтраль рекомендуют использовать на горных предприятиях ? 9. Достоинства и недостатки сети с изолированной нейтралью? 10. Достоинства и недостатки сети с глухозаземленной нейтралью? 11. Сети с изолированной нейтралью, с малой емкостью. 12. Сети с изолированной нейтралью, с большой емкостью. 13. Конструкция сети с глухозаземленной нейтралью. 14. Какие меры защиты от поражения электрическим током Вы знаете? 15. Защитное заземление. 16. Защитное зануление. 17. Как осуществляется испытание индивидуальных средств защиты от поражения электрическим током?	
Уметь	использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	142. В чем суть термина применение «малых напряжений»? 143. Как осуществляется контроль изоляции в электроустановках? 144. Какие средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током Вы знаете? 145. Как осуществляется процедура допуска бригады к работе в электроустановке? 146. Какие технические мероприятия выполняемые в электроустановках Вы знаете? 147. Какие организационные мероприятия выполняемые в электроустановках Вы знаете? 148. Кто имеет право выдачи наряда для ведения ремонтных работ в электроустановках? 149. Функции производителя работ в электроустановках? 150. Функции ответственного руководителя работ в электроустановках? 151. Функции наблюдающего при производстве работ в электроустановках? 152. Кто имеет право выдачи наряда для производстве работ в электроустановках? 153. Для чего и как производится проверка отсутствия напряжения в электроустановках?	
Владеть	навыками оказания	Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену: 154. Что такое электробезопасность?	

	первой помощи	155. Какие показатели электротравматизма, Вы знаете? 156. Как классифицируются электротравмы? 157. Что такое электотравма? 158. Что такое электропоражение? 159. Какие виды электротравм, Вы знаете? 160. Каково действие электрического тока на организм человека? 161. Что показывает коэффициент частоты? 162. Условия возникновения электротравм? 163. От каких факторов зависит степень опасности при поражении электрическим током? 164. Что показывает коэффициент тяжести? 165. Какие контактные электротравмы, Вы знаете? 166. Что такое электрический ожог? 167. Что такое ожог электрической дугой? 168. Что такое электрический удар? 169. Что такое фибриляция и условия ее возникновения? 170. Суть механизма электропоражения с точки зрения медицины? 171. Каково влияние величины тока на степень опасности? 172. Какова зависимость прохождения тока через организм человека при сухой коже? 173. Какова зависимость прохождения тока через организм человека при мокрой коже? 174. Внутреннее сопротивление человека? 175. Как влияет длительность воздействия тока на организм человека? 176. Каков путь тока при прохождении тока через организм человека и степень его тяжести? 18. Что происходит с сопротивлением тела человека при прохождении по нему тока?	
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОПК-1 способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности			
Знать	– иметь базовые знания в области	– Перечислите состав, назначение и основные элементы персонального компьютера.	Информа

	информатики и современных информационных технологий; основные определения и понятия информации и информационной безопасности – основные определения и термины задач профессиональной деятельности; основы информационной и библиографической культуры	– Приведите классификацию информационных технологий по различным признакам. – Какие программные средства принадлежат к системному, прикладному и служебному ПО? – Перечислите уровни модели OSI. Какие протоколы принадлежат к прикладному и сетевому уровням? – Перечислите программные средства для создания WEB-документа. – Перечислите основные топологии сетей. – Что относится к параметрам форматирования шрифта, абзаца, страницы? – Перечислите этапы работы со сложным многостраничным документом. – В чем состоит удобство работы со стилями? – Зачем нужны колонтитулы? – Как создать автоматическое оглавление документа? – Назначение OLE-протокола.	тика
Уметь: – применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для самостоятельного приобретения новых знаний и умений с использованием современных образовательных и информационных технологий; Пользоваться сетевыми средствами для обмена данными, с использованием глобальной		База данных хранит информацию о лекарствах, хранящихся на складе, об аптеках, приобретающих эти лекарства, о заказах. 1. В каждой таблице выбрать первичные ключи. Установить связи между таблицами. 2. Создать запрос на выборку с условиями: Вывести информацию о лекарствах с ценой в диапазоне [100;400] рублей и название которых начинается на букву «А». 3. Создать запрос групповой запрос: Сколько заказов оформила каждая аптека? 4. Создать запрос групповой запрос: Вывести дату последнего заказа на лекарство с кодом «3».	

	информационной сети Интернет; распознавать действие вредоносных программ проводить логическое обоснование численных методов – анализировать и обобщать информацию для правильной постановки цели и нахождения способов ее достижения; Пользоваться сетевыми средствами для обмена данными, с использованием глобальной информационной сети Интернет и библиотечными фондами по профилю деятельности		
Владеть:	– иметь понятие о средствах обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой профессиональной	1. Вычислите значение функции в заданной точке и при заданном коэффициенте a. $z(x)=\begin{cases}\sin(x-a), \textit{если} \quad x\in[-5;5] \textit{ и } a-\textit{чётное}\\ \ln(2)-a, \textit{если} \quad x\in(5;8] \textit{ и } a-\textit{нечётное}\\ \sqrt{\lvert a-x\rvert}, \textit{иначе}\end{cases}$ 2. Графически найдите корень уравнения $0{,}5^{x}-3=-(x+1)^{2}$	

	деятельности; Представлением о возможности использования информационных технологий для решения профессиональных задач; техническими и программными средствами переработки информации при работе с ПК – современными методами обработки , хранения и защиты информации; навыками самостоятельного применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности способами		

	демонстрации умения анализировать полученный результат – технологиям разработки собственных алгоритмов решения прикладных задач; навыками оценки рациональности и оптимальности решения; способами назначения и оценки эффективности использования средств защиты информации		
Знать	Основные понятия и определения о материалах при проектировании средств механизации в горном производстве.	1. Свойства металлов и сплавов, используемых в машиностроении. 2. Кристаллическое строение металлов. 3. Диаграмма состояний. 4. Свойства металлов и сплавов. 5. Классификация сталей и чугунов и их маркировка. 6. Цветные металлы и их сплавы. 7. Производство чугуна. 8. Производство стали. 9. Производство меди. 10. Производство алюминия.	Конструкционные и инструментальные материалы в горном производстве
Уметь	Применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов машин	3. Обработка металлов давлением. 4. Классификация процессов обработки металлов давлением. 5. Виды машиностроительных профилей. 6. Общая характеристика литейного производства. 7. Литейная форма и ее элементы.	

	с использованием средств автоматизации проектирования	8. Классификация литейных сплавов. 9. Физические основы получения сварного соединения. 10. Дуговая сварка плавлением. 11. Газовая сварка и термическая резка. ***12.*** Сварка давлением	
Владеть	Навыками выбора материала и расчета механизмов с учетом режима работы и условий работы.	13. Наплавка. 14. Сущность процесса пайки и материалы для нее. 15. Способы пайки. 16. Физическая сущность процесса резания. 17. Свойства инструментальных материалов. 18. Абразивные и алмазные материалы. 19. Классификация металлорежущих станков. 20. Характеристика метода точения. 21. Характеристика метода сверления. 22. Характеристика метода строгания. 23. Характеристика метода фрезерования. 24. Характеристика метода шлифования.	
Знать	методы и средства измерений физических величин; правовые основы и системы стандартизации, сертификации; нормативную	Вопросы для контрольных работ 1. Перечислите четыре этапа работ в механизме стандартизации. 2. Согласно закону РФ « О стандартизации» стандартизация как деятельность направлена на достижения, каких целей? 3. Какие функции выполняет стандартизация для достижения социальных и технико-экономических целей? 4. В зависимости от назначения и содержания разрабатываются стандарты, каких видов? 5. Дать определение стандарту на методы контроля. 6. Дать объяснение принципа эффективности стандартизации. 7. Что представляет собой принцип объективности проверки требований в	Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле

	документацию: СНиПы, ГОСТы (ОСТы), ТУ и др. на проектирование горных и обогатительных работ в промышленности.	стандартизации? 8. Дать определение понятию метод стандартизации. Перечислите известные методы стандартизации. 9. Какой метод стандартизации направлен на создание типовых объектов? Приведите пример. 10. Поясните, что представляет собой параметрическая стандартизация? Приведите пример. 11. Перечислите методы стандартизации, на которых базируется метод унификации продукции. 12. Дать определение понятию метод опережающей стандартизации. Приведите пример. 13. Дать определение понятию метрология. 14. Дать определение понятию измерение и назвать метрологическую суть измерения. 15. Что представляет собой единство измерений? 16. Перечислите разновидности метрологии, и дать определение каждому виду. 17. ГОСТ устанавливает семь основных физических величин. Перечислите их, указывая единицы измерения, обозначение и размерность.	
Уметь	использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции; применять правовые и технические нормативы управления	***Перечень вопросов для подготовки к зачету:*** 1. Основные этапы работ в механизме стандартизации. 2. Цели и функции стандартизации согласно закону РФ «О стандартизации». 3. Нормативные документы в области стандартизации, метрологии и сертификации. 4. Виды и категории стандартов. 5. Организация работ по стандартизации.	

	на горном предприятии.	6. Принципы стандартизации. 7. Методы стандартизации. 8. Международная организация по стандартизации. Нормативные документы ИСО. 9. Контроль и надзор за соблюдением требований нормативных документов. 10. Виды метрологии. 11. Классификация и основные характеристики измерений и методов измерений. 12. Основные физические величины и их характеристики. 13. Основное уравнение измерения. 14. Виды погрешностей измерений. 15. Обработка результатов измерений. 16. Средства измерений и их метрологические свойства. 17. Обеспечение единства измерений. 18. Виды эталонов и основные требования к ним. 19. Калибровка средств измерения. 20. Разработка и аттестация методик выполнения измерений. 21. Метрологические службы.	

Владеть	терминологией изученного курса; методикой правильного измерения различных физических величин.	***Перечень заданий для выполнения самостоятельных практических работ*** 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 2. Было проведено n измерений напряжений в электросети, результаты представлены в табл. проверить, не является ли результата измерений отличный от остальных промахов 3.n независимых числовых значений результатов измерений температуры в помещении по шкале Цельсия приведены в табл. определить, не допущена ли ошибка при их получении, используя критерий «трех сигм» 4. Используя способ последовательных разностей, определить, присутствует ли систематическая погрешность в ряду результатов наблюдений 5. Отсчет по равномерной шкале амперволтметра с нулевой отметкой и предельным значением 40 и составил. Пренебрегая погрешностями, кроме абсолютной, оценить пределы допускаемой абсолютной погрешности	
Знать	- основные информационно-коммуникационные технологии; - современные средства представления и обработки графических данных горного профиля	**Перечень теоретических вопросов к зачету:** 1. Этапы и стадии проектирования 2. Участники инвестиционного проекта. 3. Панели инструментов – рисование и редактирование AutoCAD. 4. Командная строка AutoCAD. 5. Строка состояния AutoCAD. 6. Состав прочих работ и затрат. 7. Мультилинии.	Инновационная деятельность горных предприятий
Уметь	- применять программное	**Домашнее задание № 1.** Описать основные направления и возможности автоматизации горно-	

	обеспечение для решения типовых задач горного производства; - анализировать горнотехническую ситуацию и определять способы решения поставленных задач с использованием информационных технологий	геометрического анализа. 16. Интерпретация невербального поведения партнера. 17. Гендерные особенности в деловом общении. 18. Инструменты управления командными взаимоотношениями. 19. Работа с конфликтами в команде. 20. Трудности работы в команде. 21. Тренинг командообразования: содержание и особенности проведения. 22. Виды тренингов командообразования и особенности их применения. 23. Тим-билдинг как способ формирования команды. 24. Веревочный курс как способ формирования команды.	
Владеть	- культурой применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности; - практическими навыками определения параметров открытых горных работ с использованием систем автоматизированного проектирования	1.Построение геологических профилей месторождения и погоризонтных планы залежи. 2. Произвести детальное трассирование и определить рациональные места заложения внешних траншей.	
ОПК-2 готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности			
Знать	1. - базовые лексические единицы по	**Оценочные средства для зачета (1-2 семестр)** 1. Соотнесите слова и выражения с их русскими эквивалентами 2. Исправьте грамматические ошибки в каждом из предложений.	Иностранный язык

	общекультурной и профессиональной тематике на иностранном языке; 2. - базовые грамматические конструкции, характерные для профессиональной устной и письменной речи; 3. - социокультурные особенности стран, изучаемого языка необходмые для решения задач профессиональной деятельности.	3. Выберите правильный ответ на вопросы лингвострановедческого характера **Оценочные средства для экзамена (3 семестр)** 1. Прочитайте текст и озаглавьте его 2. Выполнение итогового теста	
Уметь:	1. - читать и извлекать информацию из адаптированных	**Оценочные средства для зачета (1-2 семестр)** 1. Прочитайте текст и определите, является высказывание истинным или ложным. 2. Дополните диалог, используя предложенные ниже реплики 3. Составьте план ответа к одной из предложенных тем	

	профессиональных иноязычных текстов; 2. - делать краткие сообщения (презентации) профессиональной направленности на иностранном языке; 3. - оформлять профессиональную информацию в виде письменного текста.	**Оценочные средства для экзамена (3 семестр)** 1. Прочитайте текст и заполните пропуски подходящими по смыслу словами 2. Выпишете предложения из текста, передающие его основную идею 3. Расположите части письма в правильной последовательности	
Владеть:	1. - навыками устной и письменной речи на иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности; 2. - основными видами чтения (изучающее,	**Оценочные средства для зачета (1-2 семестр)** 1. Составьте сообщение по предлагаемым темам, опираясь на основные лексические выражения 2. Прочитайте текст и найдите ответ на вопрос к тексту 3. Выберите реплику, наиболее подходящую к ситуации общения **Оценочные средства для экзамена (3 семестр)** 1. Напишите сообщение по теме (300-500 печ знаков) 2. Сделайте письменный перевод текста 3. Расположите реплики диалога в логической последовательности	

	поисковое и просмотровое); 3. - приёмами перевода адаптированных профессиональных иноязычных текстов; 4. - нормами речевого этикета необходимыми для осуществления профессиональной деятельности.		
Знать	– структуру и содержание межкультурного взаимодействия; – суть ценностно-смысловых отношений в межличностной коммуникации; – материальную и духовную роль культуры в развитии современного общества;	***Перечень теоретических вопросов к зачету:*** 1. Структура и состав культурологического знания. 2. Структура современной культурологии: теория культуры, история культуры, философия культуры, социология культуры. 3. Культурантропология. 4. Теоретическая и прикладная культурология. 5. Методы культурологического исследования. 6. Понятие культуры и её функции. 7. Культурогенез. 8. Культура, природа и цивилизация. 9. Культура как мир смыслов и знаков. Язык и коды культуры.	Культурология и межкультурное взаимодействие

	– движущие силы и закономерности культурного процесса, многовариантность культурного процесса.	10. Формы культуры: мифология, религия, искусство, наука. 11. Культурная картина мира. 12. Морфология культуры: материальная и духовная культуры. 13. Субкультура и контркультура. 14. Массовая и элитарная культура. 15. Функции, ценности и нормы культуры. 16. Типология культуры: дихотомия «Восток – Запад». 17. Общественно-историческая школа (Н.Я. Данилевский, О. Шпенглер, А. Тойнби и др.). 18. Натуралистическая школа (Ф. Ницше, З. Фрейд, К.Г. Юнг, Б.К. Малиновский и др.). 19. Социологическая школа (Т. Элиот, П. Сорокин, А. Вебер, Т. Парсонс и др.). 20. Структурно-символическая школа (Ф. Соссюр, Э. Кассирер, К. Леви-Стросс и др.). 21. Антропологическая школа (Э. Тэйлор, А. Ланг, Дж. Фрейзер, А.Н. Веселовский и др.). 22. Концепция «игровых культур» (Й. Хейзинга, Х. Ортега-и-Гассет, Е. Финки др.). 23. Межкультурные коммуникации. 24. Культура, личность и общество: аккультурация и ассимиляция. 25. Социальные институты культуры. 26. Инкультурация и социализация. 27. Модели культурной универсализации. 28. Место и роль России в диалоге культур и мировой культуре. 29. Национальное своеобразие русской культуры: мессианское сознание. 30. Становление и развитие культуры на Руси в IX – XVIII веках: из культурной изоляции к интеграции с европейской культурой. 31. Роль личности в русской культуре XIX века. 32. Диалог культур в русском искусстве «Серебряного века». 33. Культурная модернизация. 34. Глобальные проблемы современности. 35. Культура в современном мире.	

		Тест: **1. Культурология как система знаний о культуре изучает:** А) образ жизни людей; Б) культурный уровень людей; В) шедевры мировой культуры; Г) символ значения артефактов. **2. При семиотическом подходе к изучению культуры особое внимание обращается на:** А) движущие силы культуры; Б) нормы и санкции; В) символы и знаки культуры; Г) функции культуры в обществе. **3. Предметом изучения культурологии являются:** 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. **4. Использование исторического метода исследования культуры предполагает особое внимание к изучению:** А) роли выдающихся личностей в истории культуры; Б) генезиса, развития п угасания культурных явлений во времени; В) возможности реставрации памятников культуры; Г) античной культуры. **5. Метод исследования, принятый функциональной школой, – это:** А) анализ продуктов жизнедеятельности; Б) ведение наблюдения за образом жизни сообщества; В) ведение эксперимента над исследуемыми группами; Г) размышление над объектами мира природы и мира человека. **6. К предметному полю культурологии не относится...**	

		А) культуроведение; Б) психология культуры; В) социология; Г) богословие культуры. **7. Получение ценностных суждений является главной целью_____метода исследования культуры.** А) структурно-функционального; Б) исторического; В) философского; Г) компаративного. **8. В зависимости от целей культурологического познания в предметной области культурологии выделяют теоретический, фундаментальный и _____ уровни.** А) компаративный; Б) эмпирический; В) диахронический; Г) прикладной. **9. Культуру общества и его субъектов изучает:** А) социология; Б) культурная антропология; В) культурология; Г) философия культуры. **10. В соответствии с задачами культурологической науки все её знания подразделяются на два вида – фундаментальные и_____знания.** А) прикладные; Б) юридические; В) технические; Г) педагогические. **11. Культурологическое знание востребовано:** А) экологией;	

		Б) теорией систем; В) географией; Г) политологией. **12. Изучение нравов и обычаев народов необходимо для:** А) обеспечение межкультурной коммуникации; Б) освоения новых территорий; В) просвещения отсталых народов; Г) повышения собственного культурного уровня. **13. Культурология опирается на достижения_____наук.** А) исторических; Б) математических; В) биологических; Г) политических. **14. Статус культурологии современной системе наук определяется:** А) использованием её методов и выводов в других отраслях гуманитарного знания; Б) включением курса «Культурологи» в образовательный процесс; В) продолжительной историей; Г) нравственным и эстетическим содержанием культурологии. **15. Взаимосвязь культурологии и социологии проявляется в:** А) общей генеалогии; Б) сходных методах исследования; В) тождестве научных выводов; Г) единой терминологии. **16. К наукам, с которыми контактирует культурология, углубляя свои представления о культуре, не относится...** А) логика Б) философия В) социология Г) этнография.	

		17. К наукам об общих аспектах человеческой деятельности, без относительно к её предмету, относятся_____науки. А) экономические; Б) искусствоведческие; В) технические; Г) культурологические. **18. Главное отличие культурной антропологии от культурологии заключается в том, что культурная антропология носит по преимуществу_____характер.** А) практический; Б) обобщающий; В) ретроспективный; Г) понимающий. **19. Прикладная культурология изучает:** А) эволюцию теоретической концепции; Б) закономерности культурного процесса; В) народное творчество; Г) повседневная практика людей. **20. Предметом исторической культурологии является:** А) происхождения человеческого разума; Б) структура современной культурологии; В) перспективы культурного развития; Г) эволюция культурных форм.	
Уметь:	– общаться с представителями других культур, используя приемы межкультурного взаимодействия; – решать задачи межличностного и	**Практические задания**: 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 всесильных «чар». Они порождают видимость большой вероятности связи происшедших с человеком несчастий с действиями над его	

	межкультурного взаимодействия; – анализировать проблемы культурных процессов; – применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы культурологии как гуманитарной науки в профессиональной деятельности; – анализировать и оценивать культурные процессы и явления, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа.	фетишами или реальностью проклятий, заклинаний, колдовства. Если еще добавить сюда сам факт психологического ожидания беды: что-то случилось с твоей чурингой, с твоим фетишем и т. п., то количество совпадений или случайных связей несвязанных причин и следствий увеличится. • Почему на первых этапах развития человеческого общества появляется вера в абсолютную связь фетиша с судьбой человека? • Подкреплялась ли эта связь общественным сознанием первобытной эпохи? • Почему подобные ситуации часто находили свое подтверждение в окружающем реальном мире? • Приведите известные вам примеры: а) магического обряда; б) тотемных представлений; в) анимистических представлений. 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. 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 «платиновое правило»: «поступай с другими так, как они поступали бы сами с собой». 4. Определите, в какой историко-культурный период были сделаны следующие высказывания (если возможно, назовите автора):	

		• «Как плодородное поле без возделывания не даст урожая, так и душа. Возделывание души – это и есть философия: она выпалывает в душе пороки, приготовляет души к приятию посева и вверяет ей – сеет, так сказать, только те семена, которые, вызрев, приносят обильнейший урожай»; • «Человек – это слабое, беспомощное, достойное жалости и участия существо. Но в своей слабости он обнаруживает огромную силу. Уповая на Веру, он может сказать «да» хаотическому и страшному миру»; • «Человек, забывший об интересах общества, и правитель, забывший об интересах граждан, – не римляне, а варвары»; • «Культура не воспитание меры, гармонии и порядка, а преодоление ограниченности, как культивирование неисчерпаемости, бездонности личности, как ее постоянное духовное совершенствование»; • «Все эти сказанные художества 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 художествах; и в своем месте я покажу, что я добился того, о чем я говорю»; • «И тогда через хаос, через абсурдность, через чудовищность жизни, как солнце через тучи, глянет око Божье. Бога, который имеет личность, и личность, отображенную в каждой человеческой личности»; • «Поступай так, чтобы ты всегда относился к человечеству и в своем лице, и в лице всякого другого так же, как к цели, и никогда не относился бы к нему только как к средству»; • «Начала цивилизации одного культурно-исторического типа не передаются народам другого типа. Каждый тип вырабатывает ее для себя при большем или меньшем влиянии чуждых, ему предшествовавших или современных цивилизаций»; • «Мне хотелось бы словом «гуманность» охватить все, что я до сих пор говорил о человеке, о воспитании его благородства, разума, свободы, высоких помыслов и стремлений, сил и здоровья, господства над силами Земли»;	

		• «Все хорошо, что исходит из рук Творца всех вещей. В руках человека все вырождается»; • «Воспитание человеческого рода – это процесс и генетический и органический; процесс генетический – благодаря передаче, традиции, процесс органический – благодаря усвоению и применению переданного. Мы можем как угодно назвать этот генезис человека во втором смысле, мы можем назвать его культурой, т. е. возделыванием почвы, а можем вспомнить образ света и назвать его просвещением, тогда цепь культуры и просвещения протянется до самой земли. Различие между народами просвещенными и непросвещенными – не качественное, а только количественное»; • «...Что такое человек во Вселенной? Небытие в сравнении с бесконечностью, все сущее в сравнении с небытием, среднее между всем и ничем. Он не в силах даже приблизиться к пониманию этих крайностей – конца мироздания и его начала, неприступных, скрытых от людского взора непроницаемой тайной, и равно не может постичь небытие, из которого возник, и бесконечность, в которой растворяется»; • «Причина всех бедствий и несчастий людей, – состоит в невежестве. Преодолеть свое печальное положение, выйти из него люди могут только через просвещение, а рост его неодолим. В умах идет скрытая и непрерывная революция и... с течением времени само невежество себя дискредитирует»; • «Все, что вне меня, – отныне чуждо мне. У меня нет в этом мире ни близких, ни мне подобных, ни братьев. Я на земле, как на чужой планете, куда свалился с той, на которой жил прежде. Если я и различаю, что вокруг себя, – то лишь скорбные и раздирающие сердце предметы, и на все, что касается и окружает меня, не могу кинуть взгляда без того, чтобы не найти там какого-нибудь повода к презрительному негодованию и удручающей боли»; • «Ход развития культурно-исторических типов всего ближе уподобляется тем многолетним одноплодным растениям, у которых период роста бывает неопределенно продолжителен, но период цветения и плодоношения – относительно короток и истощает раз и навсегда их жизненную силу»;	

		• «Всякая культура (даже материальная) есть культура духа; всякая культура имеет духовную основу – она есть продукт творческой работы духа над природными условиями».	
Владеть:	– навыками межкультурного взаимодействия; – критического восприятия культурно значимой информации; – навыками социокультурного анализа современной действительности; – навыками социального взаимодействия, сотрудничества в позиций расовой, национальной, религиозной терпимости.	**Блок творческих заданий для выявления уровня креативного показателя личности:** 1. Проанализируйте существующие определения культуры с точки зрения их отношения к человеку. Является ли культура системой, позволяющей человеку приспособиться к жизни или она враждебна для человека, разрушает его, подавляет его свободу? Предложите собственное понимание культуры. 2. Выдающийся философ XX в. Л. Витгенштейн заявлял: «Пределы моего мира – пределы моего языка». Поразмышляйте вслух на эту тему. 3. Прочитайте любую понравившуюся вам статью, затрагивающую проблемы семиотики, дайте ей оценку, выразив свое согласие или несогласие и обосновав его. Например, можно взять работы Ю.М. Лотмана, посвященные семиотике русского быта и литературы XVIII и XIX вв. 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).	
ОПК-3 готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия			
Знать	– суть культурных отношений в обществе,	***Перечень теоретических вопросов к зачету:***	Культурология и

	место человека в культурном процессе и жизни общества; – содержание актуальных культурных и общественно значимых проблем современности; – методы и приемы социокультурного анализа проблем современности, основные закономерности культурно-исторического процесса.	1. Структура и состав культурологического знания. 2. Структура современной культурологии: теория культуры, история культуры, философия культуры, социология культуры. 3. Культурантропология. 4. Теоретическая и прикладная культурология. 5. Методы культурологического исследования. 6. Понятие культуры и её функции. 7. Культурогенез. 8. Культура, природа и цивилизация. 9. Культура как мир смыслов и знаков. Язык и коды культуры. 10. Формы культуры: мифология, религия, искусство, наука. 11. Культурная картина мира. 12. Морфология культуры: материальная и духовная культуры. 13. Субкультура и контркультура. 14. Массовая и элитарная культура. 15. Функции, ценности и нормы культуры. 16. Типология культуры: дихотомия «Восток – Запад». 17. Общественно-историческая школа (Н.Я. Данилевский, О. Шпенглер, А. Тойнби и др.). 18. Натуралистическая школа (Ф. Ницше, З. Фрейд, К.Г. Юнг, Б.К. Малиновский и др.). 19. Социологическая школа (Т. Элиот, П. Сорокин, А. Вебер, Т. Парсонс и др.). 20. Структурно-символическая школа (Ф. Соссюр, Э. Кассирер, К. Леви-Стросс и др.). 21. Антропологическая школа (Э. Тэйлор, А. Ланг, Дж. Фрейзер, А.Н. Веселовский и др.). 22. Концепция «игровых культур» (Й. Хейзинга, Х. Ортега-и-Гассет, Е. Финки др.). 23. Межкультурные коммуникации. 24. Культура, личность и общество: аккультурация и ассимиляция. 25. Социальные институты культуры. 26. Инкультурация и социализация.	межкультурное взаимодействие

		27. Модели культурной универсализации. 28. Место и роль России в диалоге культур и мировой культуре. 29. Национальное своеобразие русской культуры: мессианское сознание. 30. Становление и развитие культуры на Руси в IX – XVIII веках: из культурной изоляции к интеграции с европейской культурой. 31. Роль личности в русской культуре XIX века. 32. Диалог культур в русском искусстве «Серебряного века». 33. Культурная модернизация. 34. Глобальные проблемы современности. 35. Культура в современном мире. **Тест:** **1. Передача от поколения к поколению знания, ритуала, артефактов:** А) естественным процессом развития общества; Б) представлением каждого человека; В) функцией культуры; Г) обязанностью государства. **2. Функцией культуры является:** А) руководство политическими институтами; Б) создание смыслов человеческой деятельности: управление законами природы; Г) развитие производительных сил. **3. Культура определяет:** А) степень развитости общества; Б) ответственность общества перед будущим поколением; В) модели поведения человека в обществе; Г) уровень жизни людей. **4. Культура складывается из:** А) ценностей, норм, средств деятельности, моделей поведения; Б) культурных традиций и новаций;	

		В) творцов и потребителей культуры; Г) музыки, изобразительного и театрального искусства. **5. Культура представляет собой:** А) эталон поведения; Б) проявление творческих сил человека; В) правили приличия; Г) эстетический эталон. **6. К основным формам культуры не относится культура** А) элитарная; Б) народная; В) массовая; Г) охотников и собирателей. **7. Часть материальной и духовной культуры, созданная прошлыми поколениями, выдержавшая испытание временем и передающаяся следующим поколением как нечто ценное, называется культурным_____** А) компонентом; Б) универсалиями; В) наследием; Г) ареалом. **8. Разновидностью духовной культуры выступает_____ культура.** А) художественная; Б) этническая; В) политическая; Г) экономическая. **9. Знание индивида о мире, в первую очередь, определяется:** А) социальным положением индивида; Б) средствами массовой информации; В) актуальной культурой общества; Г) природной способностью индивида.	

		10. Система норм представляет собой: А) набор запретов, подавляющих волю человека: Б) типическое в поведении человека в разных жизненных ситуациях; В) поучение, направленное на закрепление в поведении человека образцов хорошего тона; Г) кодекс социального поведения, установленный обществом. **11. Культурная норма представляет собой:** А) норму права, закрепленную законодательством; Б) правило, обязательное для исполнения социальных ролей; В) рефлекс, выработанный обществом; Г) кодекс строителя капитализма. **12. Ценности человека формируются:** А) на основе законов добра и зла; Б) в процессе социализации; В) благодаря научному знанию; Г) вместе с молоком матери. **13. Под ценностями понимается:** А) предмет конкурентной борьбы в обществе, обладание которым позволяют человеку изменить свой социальный статус; Б) жизненный ориентир, побуждающий человека к действию и поступкам определенного рода; В) всё, что дорого стоит, привлекает внимание и является модным; Г) артефакт, демонстрирующий достижения человеческой практики в области искусства. **14. Одним из основоположников теории ценностей, в которой они представлены как феномены культуры, является...** А) Э. Кассисер; Б) З. Фрейд; В) Р. Риккард; Г) К. Ясперс.	

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

		Б) повысить эффективность; В) понять достоинства своей культуры; Г) отличить своих от чужих.	
Уметь:	– анализировать и оценивать социокультурную ситуацию; – объективно оценивать многообразные культурные процессы и явления; – планировать и осуществлять свою деятельность с позиций сотрудничества, с учетом результатов анализа культурной информации.	**Практические задания**: 1. Приведите примеры процессов ассимиляции и диверсификации. 2. Каково влияние субкультур на развитие культуры? Приведите примеры изменения норм поведения в связи с доступностью и тиражированием различных субкультур. 3. Определите, кому принадлежат следующие высказывания: • «... Каждой великой культуре присущ тайный язык мирочувствования, вполне понятный лишь тому, чья душа вполне принадлежит этой культуре»; • «Начала цивилизации одного культурно-исторического типа не передаются народам другого типа. Каждый тип вырабатывает ее для себя при большем или меньшем влиянии чуждых, ему предшествовавших или современных цивилизаций»; • «Таким образом, Дьявол обречен на проигрыш не потому, что он сотворен Богом, а потому, что он просчитался. Он играл руками Божьими, испытывая злобную удовлетворенность от вмешательства божественных рук. Зная, что Господь не отвергнет или не сможет отвергнуть предложенного пари. Дьявол не ведает, что Бог молча и терпеливо ждет, что предложение будет сделано. Получив возможность уничтожить одного из избранников Бога, Дьявол в своем ликовании не замечает, что он тем самым дает Богу возможность совершить акт нового творения. И таким образом божественная цель достигается с помощью Дьявола, но без его ведома»; • «У каждой культуры своя собственная цивилизация»; • «Цивилизация есть неизбежная судьба культуры. Будущий Запад не есть безграничное движение вперед и вверх, по линии наших идеалов... Современность есть фаза цивилизации, а не культуры. В связи с этим отпадает ряд жизненных содержаний как невозможных... Как только цель достигнута и... вся полнота внутренних возможностей завершена и осуществлена вовне, культура внезапно коченеет, она отмирает, ее кровь свертывается, силы надламываются — она становится цивилизацией. И она, огромное засохшее дерево в первобытном лесу, еще многие столетия может топорщить свои	

		гнилые сучья»; • «Неминуемость – и закономерное наступление, чередование этих стадий – делает периоды развития всех культур абсолютно тождественными, длительность фаз и срок существования самой культуры – отмеренными, нерушимыми»; • «Ход развития культурно-исторических типов всего ближе уподобляется тем многолетним одноплодным растениям, у которых период роста бывает неопределенно продолжителен, но период цветения и плодоношения – относительно короток и истощает раз и навсегда их жизненную силу»; • «Ни овладение чужой новейшей технологией, ни ревностное сохранение традиционного образа жизни не может быть полным и окончательным Ответом на Вызов чуждой цивилизации». 4. Предшественник Н.Я. Данилевского немецкий профессор Г. Рюккерт впервые высказал мысль о замкнутых на себя исторических образованиях в работе «Учебник по мировой истории в органическом изложении» (1857). Вдумайтесь в название его работы и сформулируйте, исследования в области какой сферы науки повлияли на позиции обоих мыслителей. 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. 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».	

Владеть:	– навыками коммуникаций в профессиональной сфере, критики и самокритики, терпимостью; – навыками культурного сотрудничества, ведения переговоров и разрешения конфликтов; – навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий.	**Блок творческих заданий для выявления уровня креативного показателя личности:** 1. Обсудите следующие темы: • Какую роль в современном мире играет процесс аккультурации? • Какой тип общественного устройства делает человека более счастливым? • Каково соотношение массовой и элитарной культуры в современном обществе? Сформулируйте свое мнение по вопросу о том, является ли массовая культура явлением положительным или негативным. • Согласны ли вы с тем, что кризис идентичности, идущий в обществах, переживающих системную деформацию, порождает национализм и экстремизм? • Верно ли убеждение некоторых культурологов в том, что религия является основанием любой культуры? • Можно согласиться (не согласиться) с мнением Л. Мамфорда, что в современном обществе гуманизм и социальная справедливость принесены в жертву техническому прогрессу; прогресс стал божеством, наука и техника – религией, ученые – сословием новых жрецов. • Как вы относитесь к выражению: «Хочешь овладеть миром – придумай ему религию»? • Современный человек должен быть похож на человека эпохи Возрождения – сложная личность, творец себя и культуры. • Я считаю (не считаю), что возможно достижение коммунизма на Земле. • «Золотое правило нравственности» – от Канта и до наших дней. • Я разделяю (не разделяю) мнение О. Шпенглера о том, что если культура – это «живое тело души», то цивилизация – ее мумия. • Как я понимаю афоризм А. Тойнби: «Самое оживленное движение часто наблюдается в тупиках истории». • Правы ли были О. Шпенглер и Н.Я. Данилевский, пророча гибель западной культуры? • Можно ли заимствовать чужое без ущерба собственному культурному наследию и стоит ли оставаться на позициях традиционализма, рискуя тем самым оказаться в изоляции?	

		• Человеческими поступками в большей мере движут его сознательные стремления, а не подсознательные влечения (или наоборот). • Взгляд на развитие русского народа с точки зрения теории пассионарности Л.Н. Гумилева. • Современная культура теряет (или увеличивает) игровой элемент в жизни человека. • Роль психоанализа в современной культуре. • Нет и не может быть единой общечеловеческой цивилизации. • Совершенную типологию культуры создать невозможно. • Определяющим для поведения человека является тип его ментальности. 2. Выскажите свое мнение по поводу того, насколько востребованы идеи Ф. Ницше или К. Маркса в современном мире. 3. Согласны ли вы с мнением 3. Фрейда о целях человеческих стремлений, о невозможности достижения счастья? Напишите рассуждение на данную тему. 4. Назовите несколько произведений современной литературы или кинофильмов, в которых используется психоаналитическая теория Фрейда; проанализируйте одно из них, с точки зрения теории психоанализа.	
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			
Знать	- основные положения теории пределов и непрерывных функций, графики основных элементарных функций и их свойства, основы численного решения трансцендентных уравнений,	**Теоретические вопросы для зачета и экзаменов** **1 семестр (зачет)** 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

	- основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, методы дифференциального исчисления исследования функций, основы численных методов вычисления определенных интегралов, - основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения, - основные понятия теории вероятностей и математической статистики	8. Скалярное произведение двух векторов и его свойства. 9. Векторное произведение двух векторов и его свойства. 10. Смешанное произведение трёх векторов и его свойства. 11. Основная идея аналитической геометрии, применение векторных произведений. 12. Прямая на плоскости. Различные виды уравнений прямой на плоскости. 13. Угол между прямыми на плоскости. Расстояние от точки до прямой на плоскости. 14. Эллипс и его свойства. 15. Гипербола и её свойства. 16. Парабола и её свойства. 17. Плоскость в пространстве. Различные виды уравнений плоскости в пространстве. 18. Угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости. 19. Прямая в пространстве. Различные виды уравнений прямой в пространстве. 20. Взаимное расположение плоскости и прямой в пространстве. 21. Цилиндрические и конические поверхности. 22. Поверхности вращения. 23. Поверхности второго порядка. 24. Кривая в пространстве. 25. Функция. Способы задания. Область определения. Основные элементарные функции, их свойства, графики. 26. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Односторонние пределы. 27. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, связь между ними. Свойства бесконечно малых функций. 28. Теоремы о пределах. Раскрытие неопределенностей. 29. Замечательные пределы. 30. Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные бесконечно малые функции и основные теоремы о них. Применение к вычислению пределов. 31. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва и их классификация. 32. Основные теоремы о непрерывных функциях. Свойства функций непрерывных на отрезке. 33. Производная функции, ее геометрический и физический смысл. 34. Уравнения касательной и нормали к кривой. Дифференцируемость функции в точке. 35. Производная суммы, разности, произведения, частного функций. Производная сложной и обратной функций.	

		36. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. 37. Производные высших порядков. 38. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Основные теоремы о дифференциалах. 39. Применение дифференциала к приближенным вычислениям. 40. Основные теоремы дифференциального исчисления: Ролля, Лагранжа и Коши. 41. Правило Лопиталя. 42. Условия монотонности функций. Экстремумы функций. Необходимое и достаточное условия экстремума функции. 43. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. 44. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Необходимое и достаточное условия точек перегиба. 45. Асимптоты графика функции. **2 семестр (экзамен)** 46. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. 47. Основные методы интегрирования: замена переменной и интегрирование по частям. 48. Интегрирование рациональных функций. 49. Интегрирование тригонометрических функций. 50. Интегрирование иррациональных функций. 51. Определенный интеграл как предел интегральной суммы, его свойства. 52. Формула Ньютона – Лейбница. Основные свойства определенного интеграла. 53. Вычисление определенного интеграла (замена переменной, интегрирование по частям). Интегрирование четных и нечетных функций в симметричных пределах. 54. Несобственные интегралы. 55. Геометрические и физические приложения определенного интеграла. 56. Область определения ФНП. Предел, непрерывность. Свойства функций, непрерывных в ограниченной замкнутой области. 57. Частные производные первого порядка, их геометрическое истолкование. 58. Частные производные высших порядков. 59. Дифференцируемость и полный дифференциал функции. 60. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям.	

		Дифференциалы высших порядков. 61. Производная сложной функции. Полная производная. 62. Инвариантность формы полного дифференциала. 63. Дифференцирование неявной функции. 64. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. 65. Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условие экстремума. 66. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. 67. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области. 68. Дифференциальные уравнения: основные понятия. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. 69. Теорема существования и единственности решения дифференциального уравнения. 70. Уравнения с разделяющимися переменными. 71. Однородные дифференциальные уравнения 1 порядка. 72. Линейные уравнения. Уравнения Бернулли. 73. Уравнение в полных дифференциалах. 74. Дифференциальные уравнения высших порядков: основные понятия. 75. Уравнения, допускающие понижение порядка. 76. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2, n-го порядков. 77. Интегрирование ЛОДУ с постоянными коэффициентами. 78. Линейные неоднородные ДУ. Структура общего решения ЛНДУ. 79. Метод вариации произвольных постоянных. 80. Интегрирование ЛНДУ с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида. 81. Системы дифференциальных уравнений. Теорема существования и единственности решения. Метод исключения для решения нормальных систем дифференциальных уравнений. **3 семестр (экзамен)** 82. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. 83. Основные понятия теории вероятностей: испытание, событие, вероятность события. 84. Действия над событиями. Алгебра событий. 85. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	

		86. Вероятность появления хотя бы одного события. 87. Формула полной вероятности и формула Байеса. 88. Схема Бернулли, формула Бернулли, наивероятнейшее 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 98. Понятие о законе больших чисел. Теорема Бернулли.	
Уметь:	– решать задачи по изучаемым теоретически разделам; – обсуждать способы эффективного решения дифференциальных уравнений и их систем; определять эффективность решения задачи, полученного с помощью численных методов; распознавать эффективные результаты обработки экспериментальных данных от	***Примерные практические задания для экзамена и зачета:*** 1. Решить матричное уравнение X+3(A-B)=4C, где $A=\begin{pmatrix}1 & 3\\ -2 & -4\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}3 & 8\\ -7 & 5\end{pmatrix}$, $C=\begin{pmatrix}8 & 6\\ -3 & 9\end{pmatrix}$. 2. Решить системы линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера, матричным методом, методом Гаусса: $\begin{cases}3x_1+4x_2+2x_3=3\\ 2x_1-x_2-3x_3=-3\\ x_1+5x_2+x_3=-2\end{cases}$ 3. Даны координаты вершин пирамиды $A_1A_2A_3A_4$: $A_1\ 1;3;6$, $A_2\ 2;2;1$, $A_3\ -1;0;1$, $A_4\ -4;6;-3$. Найти: 1) длину ребра A_1A_2;	

	неэффективных	2) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_4; 3) угол между ребром A_1A_4 и гранью $A_1A_2A_3$; 4) площадь грани $A_1A_2A_3$; 5) объем пирамиды. 4. В треугольнике с вершинами A(2,1), B(5,3), C(-6,5) найти длину высоты из вершины A. 5. Написать канонические и параметрические уравнения прямой, проходящей через точки M(2,1,-1) и K(3,3,-1). 6. Составить уравнение плоскости, проходящей через точки A(1,0,2), B(-1,2,0), C(3,3,2). 7. Доказать, что прямые параллельны: $\frac{x+2}{3}=\frac{y-1}{-2}=\frac{z}{1}$ и $\begin{cases}x+y-z=0\\x-y-5z-8=0\end{cases}$. 8. Найти угол между прямой, проходящей через точку A(-1,0,-5) и точку B(1,2,0), и плоскостью x-3y+z+5=0. 9. Определить тип кривой 2-го порядка и построить линию: $x^2-9y^2+2x+18y+73=0$ $2x^2+3y^2-4x+6y-7=0$ $y^2-4x-2y-3=0$ 10. Вычислите пределы: а) $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{1+4x-x^4}{x+3x^2+2x^4}$; б) $\lim\limits_{x\to 0}\frac{3x\cdot\arcsin 2x}{\cos x-\cos^3 x}$; в) $\lim\limits_{x\to 3}\frac{\sqrt{2x-1}-\sqrt{5}}{x-3}$. 11. Найдите $\frac{dy}{dx}$ для функций: а) $y=e^{4x-x^2}$. б) $\begin{cases}x=ctg2t,\\y=\ln(\sin 2t).\end{cases}$ 25. 12. Вычислить: а) $\sqrt[3]{-\sqrt{3}+i}$, б) $(-i)^{28}$.	

		13. Найти неопределённый интеграл: а) $\int \sin 3x \cdot \cos 5x dx$, б) $\int \frac{1-\cos x}{(x-\sin x)^2} dx$. в) $\int (2x+5) \cdot e^x dx.$ 14. Вычислить определенный интеграл $\int_2^{\sqrt{20}} \frac{x dx}{\sqrt{x^2+5}}$. 15. Вычислить определенный интеграл $\int_0^1 4x \cdot \arcsin x dx$. 16. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $x = 4, \quad y^2 = 4x.$ 17. Найти и построить область определения функции $u = \sqrt{9 - x^2 - y^2} + (x-y)^3$. 18. Найти полный дифференциал функции: $z = x^3 \ln y - \sin 2xy.$ 19. Найти частные производные первого порядка функции: $z = 5x^2 y^3 + \ln(x + 4y).$ 20. Написать уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ в точке (3, 4, 5). 21. Исследовать на экстремум функцию $z = x^2 - 2xy + 4y^3$ 22. Решите задачу Коши: $y \cos^2 x dy = (y^2 + 1) dx, \; y(0) = 0.$ 23. Найдите общее решение дифференциального уравнения . 24. Решить однородную систему дифференциальных уравнений: $\begin{cases} x' = 6x - y, \\ y' = x + 4y. \end{cases}$ 26. 25. При доставке с завода на базу 1000 радиоприемников, у 55 вышли из строя лампы. Найти вероятность того, что взятый наудачу приемник будет исправным. 26. Пятнадцать экзаменационных билетов содержат по 2 вопроса, которые не повторяются, экзаменующийся знает только 25 вопросов. Найти вероятность того, что экзамен будет сдан, если для этого достаточно ответить на два вопроса одного билета.	

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>27. Принимаем вероятности рождения мальчика и девочки равными. Найти вероятность того, что среди 10 новорожденных 6 окажутся мальчиками.
28. Дан закон распределения дискретной случайной величины:
<table>
<tr><td>x:</td><td>10</td><td>20</td><td>130</td><td>40</td><td>50</td></tr>
<tr><td>p:</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
</table>
вычислить ее математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.
29. Дана функция распределения непрерывной случайной величины X
$$F(x)=\begin{cases} 0 & при \quad x<0 \\ 0{,}25x^3(x+3) & при \quad 0<=x<=1 \\ 1 & при \quad x>1 \end{cases}$$
Найти плотность распределения f(x), построить ее график, вероятность попадания в заданный интервал [0,5; 2], Mx, Dx, σ_x.
30. Задано распределение вероятностей дискретной двумерной случайной величины:
<table>
<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>
Найти законы распределения составляющих, коэффициент корреляции</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Владеть:</td>
<td>- практическими навыками использования математических понятий и методов (изучаемых разделов математики) при</td>
<td>Примерные прикладные задачи и задания
Задача 1. Проверить, лежат ли точки , , и в одной плоскости.
Задача 2. При построении висячего моста через речку «Тихая» и выяснении надежности сооружения, студенты стройотряда столкнулись с решением следующей задачи:
Трос, подвешенный за два конца на одинаковой высоте, имеет форму дуги параболы.</td>
<td></td>
</tr>
</table>

	решении прикладных задач; - навыками обобщения результатов решения, результатов обработки статистического эксперимента; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов	Расстояние между точками крепления равно 24 м. Глубина прогиба троса на расстоянии 3 м от точки крепления равна 40 см. Определить глубину прогиба троса посередине между креплениями. **Задача 3.** Найти работу силы электростатического поля, по перемещению электрического заряда из точки в точку . **Задание 4.** Покажите, что предел $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{x-\cos x}{x+\cos x}$ не может быть вычислен по правилу Лопиталя. Найдите этот предел другим способом. **Задание 5.** Зависимость пути от времени при прямолинейном движении точки задается уравнением $s=\frac{1}{3}t^3+2t^2-3$, где s - путь в м, а t время в с. Вычислите ее скорость и ускорение в момент времени $t=4c$. **Задача 6.** К графику функции в его точке с абсциссой проведена касательная. Найти площадь треугольника, образованного касательной и отрезками, отсекаемыми ею на осях координат**.** **Задача 7.** В парке аттракционов города N один из отрезков траектории движения поезда в «Американских горках» представляет собой синусоиду: $s(t)=A\sin(\omega t+\varphi_0)$, где A, φ_0 и ω – известные числа. Определить угол наклона к горизонту посетителя аттракциона Д. в момент времени t_1 его движения по этому отрезку. **Задание 8.** Подумайте, с помощью средств какого раздела математики можно решить следующую задачу. «Для уборки снега на улицах города используются снегоуборочные машины. Они работают в течение светлого времени суток с 6 до 18 часов с постоянной скоростью уборки снега 400 ($м^3$/ч). Изменение объема снега, выпадающего на улицы города в городе в течение суток, можно описать уравнением где – объем	

		снега (в м^3), выпавшего за время t (в часах), В момент времени на улицах города лежит 1000 м^3 снега. Установите соответствие между временем t и объемом снега, лежащего на улицах города » Составьте математическую модель этой задачи и решите её.	
Знать	− методы анализа и моделирования сложных физических процессов; − методы и подходы к теоретическому и экспериментальному исследованию, применяемые в физике и распространяющиеся на другие области знаний.	**Перечень теоретических вопросов к экзамену (1 семестр):** 1. Кинематика поступательного движения. Понятие радиус-вектора, скорости и ускорения. Начальные условия. Прямая и обратная задачи механики. 2. Движение по окружности. Угол поворота, угловая скорость и угловое ускорение. Связь угловых и линейных величин. 3. Криволинейное движение. Тангенциальное и нормальное ускорение. Полное ускорение. Угол между скоростью и ускорением. 4. Инерциальные системы отсчета. Понятие силы, массы и импульса. Основной закон динамики поступательного движения. 5. Момент импульса и момент силы относительно точки. Основное уравнение динамики вращательного движения. 6. Вращение вокруг неподвижной оси. Момент инерции. Расчет моментов инерции простых тел. Теорема Штейнера. 7. Законы сохранения в механике. Замкнутая система. Законы сохранения импульса и момента импульса. 8. Работа и мощность. Кинетическая энергия поступательного и вращательного движения. 9. Консервативные силы. Потенциальная энергия. Закон сохранения полной механической энергии. 10. Два способа описания взаимодействия. Движение частицы в одномерном стационарном поле. Связь между силой и потенциальной энергией. 11. Гармонические колебания. Амплитуда, частота, начальная фаза. Математический и физический маятник. Энергия гармонических колебаний. 12. Затухающие колебания. Характеристики затухания. Энергия затухающих колебаний. 13. Общее понятие о волнах. Характеристики бегущей волны. Волновое уравнение плоской волны. 14. Наложение упругих волн. Стоячая волна и ее особенности. Колебание натянутой	Физика

		струны. 15. Постулаты Эйнштейна. Замедление времени. Лоренцево сокращение длины. Релятивистские инварианты. Интервал. 16. Релятивистский импульс. Связь массы, энергии и импульса частицы. Энергия покоя. Законы сохранения при релятивистских скоростях. 17. Макросистема. Микросостояние и макросостояние системы. Статистический подход. Понятие вероятности и средней величины. 18. Функция распределения случайной величины. Распределение молекул по проекциям скоростей. 19. Распределение молекул по модулю скорости. Наиболее вероятная, средняя и среднеквадратичная скорости. 20. Модель идеального газа. Давление и температура с точки зрения молекулярно-кинетической теории. Уравнение состояния идеального газа. 21. Распределение молекул идеального газа по высоте в поле тяжести Земли. Барометрическая формула. 22. Понятие степеней свободы молекулы. Теорема о равнораспределении энергии по степеням свободы. 23. Внутренняя энергия как функция состояния системы. Первое начало термодинамики. 24. Работа как функция процесса. Изохорический, изобарический и изотермический процессы. 25. Понятие теплоемкости. Теплоемкость при изохорическом и изобарическом процессах. Постоянная адиабаты. 26. Адиабатический процесс. Первое начало термодинамики для адиабатического процесса. Уравнение Пуассона. 27. Циклический процесс. Коэффициент полезного действия тепловой машины. Второе начало термодинамики. Формулировки Клаузиуса и Кельвина. 28. Проблема необратимости тепловых процессов. Энтропия системы и ее свойства. Теорема Нернста. 29. Основное уравнение термодинамики. Энтропия идеального газа. Изменение энтропии при изопроцессах. 30. Цикл Карно. Теорема Карно. Термодинамическая шкала температур. Тройная точка воды как реперная точка.	

		31. Статистический вес макросостояния. Суть необратимости. Статистический смысл энтропии. Формула Больцмана. 32. Границы применимости модели идеального газа. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы реального газа. 33. Силы взаимодействия в природе. Электростатическое поле. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции. 34. Силовые лини. Поток вектора напряженности электростатического поля. Теорема Гаусса. 35. Потенциал. Теорема о циркуляции вектора напряженности электростатического поля. Связь между напряженностью и потенциалом. 36. Электроемкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия конденсатора. Энергия электрического поля. 37. Электрический ток. Плотность тока. Уравнение непрерывности. Закон Ома в дифференциальной форме. 38. Сопротивление проводников. Сторонние силы. Закон Ома в интегральной форме. 39. Правила Кирхгофа для расчета разветвленных цепей. Мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. 40. Единая природа электрического и магнитного поля. Поле движущегося заряда. Принцип суперпозиции магнитных полей. Закон Био-Савара. 41. Поток и циркуляция вектора индукции магнитного поля. Теорема Гаусса и теорема о циркуляции. 42. Сила Лоренца. Сила Ампера. 43. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. 44. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия контура с током. Энергия магнитного поля. 45. Электрическое поле в веществе. Поляризация диэлектрика. Вектор электрического смещения. Диэлектрическая проницаемость вещества. 46. Магнитное поле в веществе. Намагниченность. Напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость вещества. Ферромагнетики. **Перечень вопросов к зачету (2 семестр):** 1. Система уравнений Максвелла как обобщение разрозненных явлений электричества и магнетизма. Материальные уравнения.	

		2. Свойства уравнений Максвелла. Предсказание существования электромагнитных волн. 3. Электромагнитные волны. Волновое уравнение. Свойства электромагнитных волн. 4. Плоская электромагнитная волна и ее основные характеристики. Энергия и импульс электромагнитной волны. 5. Естественный и поляризованный свет. Степень поляризации линейно поляризованного света. Закон Малюса. 6. Поляризация при отражении и преломлении света на границе раздела диэлектриков. Угол Брюстера. Двойное лучепреломление. 7. Способы поляризации естественного света. Призма Николя. Вращение плоскости поляризации света при прохождении через оптически активную среду. 8. Шкала электромагнитных волн. Особенности оптического диапазона. Показатель преломления среды. 9. Когерентные волны. Интерференция световых волн. Сложение интенсивностей в случае некогерентных и когерентных колебаний. 10. Оптическая разность хода. Связь оптической разности хода двух волн с разностью фаз между ними. Условия максимума и минимума. 11. Схема Юнга для наблюдения интерференции. Временная и пространственная когерентность. 12. Интерференция в тонких пленках. Наблюдение колец Ньютона в отраженном и проходящем свете. 13. Явление дифракции. Дифракция Френеля и Фраунгофера. Принцип Гюйгенса-Френеля. 14. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Зоны Френеля. Графический метод сложения амплитуд. 15. Дифракция Фраунгофера на узкой прямолинейной щели. Дифракционная решетка как совокупность конечного числа щелей. 16. Тепловое излучение тела. Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина. Гипотеза Планка. 17. Фотоэффект. Законы Столетова. Формула Эйнштейна. 18. Фотоны. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм света. 19. Рассеяние фотона на свободном электроне. Формула Комптона. 20. Волновые свойства частиц. Длина волны де Бройля. Экспериментальные	

		подтверждения гипотезы де Бройля. 21. Принцип неопределенности. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Особенности процесса измерения в квантовой механике. 22. Физическое истолкование волн де Бройля. Волновая функция и ее свойства. Плотность вероятности обнаружения частицы. 23. Основная задача квантовой механики. Нестационарное и стационарное уравнение Шрёдингера. 24. Частица в одномерной бесконечной прямоугольной потенциальной яме. Квантование энергии. Собственные функции состояния частицы. 25. Прохождение частицы через потенциальный барьер. Туннельный эффект. 26. Квантовый гармонический осциллятор. 27. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Квантование энергии водородоподобной системы. 28. Излучение водородоподобных систем. Спектральные серии атома водорода. Обобщенная формула Бальмера. 29. Спектры многоэлектронных атомов. Закон Мозли. 30. Уравнение Шредингера для атома водорода. Квантование момента импульса. Правила отбора. 31. Спин электрона. Квантовые числа, описывающие состояние электрона в атоме. Кратность вырождения энергетических уровней. Принцип Паули. 32. Принцип тождественности одинаковых частиц. Бозоны и фермионы. Квантовые распределения. 33. Свободные электроны в металле. Энергия Ферми. Зонная теория твердых тел. 34. Электропроводность металлов и полупроводников. Сверхпроводимость. 35. Явление радиоактивности. Основной закон радиоактивного распада. Постоянная распада. Период полураспада. 36. Состав и характеристики атомного ядра. Капельная модель. Размер и спин ядра. 37. Масса и энергия связи атомного ядра. Зависимость удельной энергия связи от массового числа. Оболочечная модель ядра. 38. Ядерные реакции. Энергия реакции. Реакции деления и синтеза ядер. 39. Радиоактивные ряды. Основные закономерности α-излучения ядер. Длина свободного пробега α-частиц. 40. Три вида β-распада. Энергетический спектр β-частиц. Нейтрино.	

		41. Особенности γ-излучения ядер. Прохождение γ-квантов через вещество. 42. Классификация элементарных частиц. Лептоны. Лептонный заряд. Адроны. Барионный заряд. Кварковая модель адронов.	
Уметь:	− использовать сложные физические модели для описания реальных процессов, выбирать методы исследования, с помощью приборов измерять физические величины, производить обработку экспериментальных данных, проводить анализ полученных результатов.	**Примерный перечень практических заданий** **1 семестр** **Задание 1.**Точка движется в плоскости xoy по закону: $x=-2t; y=4t(-t)$. Найти уравнение траектории $y=f(x)$ и изобразить ее графически; вектор скорости $\vec{V}$ и ускорения $\vec{a}$ в зависимости от времени; момент времени t_0, в который вектор ускорения $\vec{a}$ составляет угол π/4 с вектором скорости $\vec{V}$. Ответ: $y=-x^2-2x$; $\vec{V}=-2\vec{i}+4(1-2t)\vec{j}$, $\vec{a}=-8\vec{j}$, t_0=0,75с. **Задание 2.** Тело вращается вокруг неподвижной оси по закону $\varphi=2+4\cdot t-2\cdot t^2$. Найти: 1) среднее значение угловой скорости $\langle\omega\rangle$ за промежуток времени от t=0 до остановки; 2) угловую скорость тела в момент времени t=0,25 с; 3) нормальное ускорение точки, находящейся на расстоянии 1 м от оси вращения в тот же момент времени. Ответ: 2рад/с; 3 рад/с; 9 м/с^2. **Задание 3.** Шар массой m_1=4кг движется со скоростью V_1=5 м/с и сталкивается с шаром массой m_2 =6 кг, который движется ему навстречу со скоростью V_2=2 м/с. Определите скорости шаров после удара. Удар считать абсолютно упругим, прямым и центральным. Ответ: 3,4 м/с, 3,6 м/с. **Задание 4.** Вал в виде сплошного цилиндра массой m_1=10 кг насажен на горизонтальную ось. На цилиндр намотан шнур, к свободному концу которого подвешена гиря массой m_2=2 кг. С каким ускорением будет опускаться гиря, если ее предоставить самой себе? Ответ: 2,8 м/с^2. **Задание 5.** Определить период, частоту и начальную фазу колебаний точки, движущейся по уравнению: $x=A\cdot\sin\omega(+\tau)$ где ω=2,5π с$^{-1}$, τ=0,4 с,А=0,02 м. Какова скорость точки в момент времени 0,8 с. Ответ: Т=0,8с; ν=1,25 с$^{-1}$; V=0,157 м/с. **Задание 6.** Найдите для газообразного азота температуру, при которой скоростям	

		молекул v_1 = 300 м/с и v_2 = 600 м/с соответствуют одинаковые значения функции распределения Максвелла *f(V)*. Ответ: $T = \frac{m(V_2^2 - V_1^2)}{4k \ln(V_2 / V_1)} = 330\,K$. **Задание 7.** Идеальный двухатомный газ объемом 5 л и давлением 10^6 Па изохорически нагрели, в результате чего средняя кинетическая энергия его молекул увеличилась от 0,0796 эВ до 0,0923 эВ. На сколько при этом измениться 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. **Задание 8.** Определите коэффициент теплопроводности λ азота, если коэффициент динамической вязкости η для него при тех же условиях равен 10 мкПа·с. Ответ: λ=7,42 мВт/м·К. **Задание 9.** 12 г азота находятся в закрытом сосуде объемом 2 л при температуре 10ºС. После нагревания давление в сосуде стало равно 10^4мм.рт.ст. Какое количество тепла было сообщено газу при нагревании? Ответ: $4{,}1 \cdot 10^3$ Дж. **Задание 10.** Смешали воду массой m_1=5кг при температуре T_1=280 К с водой массой m_2=8кг при температуре T_2 =350 К. Найти: 1) температуру θ смеси; 2) изменение ΔS энтропии, происходящее при смешивании. Ответ: 323 К; 0,3 кДж/К. **Задание 11.** Точечные заряды q_1=10 нКл и q_2=-20 нКл находятся в воздухе на расстоянии 10 см друг от друга. Определить напряженность поля в точке А, удаленной на расстояние 6 см от первого и на 8 см от второго. Как изменится потенциальная энергия взаимодействия зарядов, если переместить второй заряд в эту точку? Какую для этого нужно совершить работу? Ответ: 37,6 кВ/м; 12 мкДж. **Задание 12.** Три плоских воздушных конденсатора с емкостями C_1=1,5мкФ, C_2=7 мкФ, C_3=2 мкФ соединены последовательно и присоединены к источнику тока. При этом заряд второго конденсатора равен $14 \cdot 10^{-4}$ Кл. а) Найти энергию этой батареи. б) Не отключая источника тока от батареи конденсаторов, раздвигают пластины третьего конденсатора, увеличивая расстояние между ними в 2 раза. Найти изменение емкости и заряда батареи. Ответ: 490 мДж, 0,21 мкФ, 0,4 мКл. **Задание 13.** Два элемента (ε_1 = 1,2 В, r_1 = 0,1 Ом, ε_2 = 0,9 В, r_2 = 0,3 Ом)	

		соединены одноименными полюсами. Сопротивление R соединительных проводов равно 0,2 Ом. Определить силу тока в цепи I и разность потенциалов на зажимах каждого источника. Ответ: 0,5 А; 1,15 В; 1,05 В. **Задание 14.** Круговой виток радиусом R=15,0 см расположен относительно бесконечно длинного провода так, что его плоскость параллельна проводу. Перпендикуляр, восстановленный на провод из центра витка, является нормалью к плоскости витка. Сила тока в проводе I_1=5А, сила тока в витке токи I_2=1А. Расстояние от центра витка до провода d=20 см. Определите магнитную индукцию в центре витка. Ответ: B_O=6,5мкТл. **Задание 15.** Проводящий плоский контур, имеющий форму окружности радиуса r = 0,05 м помещен в однородное магнитное поле так, что линии магнитной индукции поля направлены перпендикулярно плоскости контура. Сопротивление контура R = 5 Ом. Магнитная индукция меняется по закону B = kt, где k = 0,2 Тл/с. Определите: а) э.д.с. индукции, возникающую в этом контуре; б) силу индукционного тока; в) заряд, который протечет по контуру за первые 5 секунд изменения поля. Ответ: 1,6 мВ; 0,3 мА; 1,6 мКл. **Задание 16.** Катушка намотана медным проводом диаметром d=0,2 мм с общей длиной *l*=314 м и имеет индуктивность L=0,5 Гн. Определить сопротивление катушки: 1) в цепи постоянного тока; 2) в цепи переменного тока с частотой ν=50 Гц. Ответ: R=160 Ом; R=224 Ом. **2 семестр** **Задание 17.** В опыте Юнга стеклянная пластинка толщиной в 2 см помещается на пути одного из интерферирующих лучей перпендикулярно лучу. На сколько могут отличаться друг от друга значения показателя преломления в различных местах пластинки, чтобы изменение разности хода от этой неоднородности не превышало 1 мкм? Ответ: $\Delta \leq n=5\cdot 10^{-5}$. **Задание 18.** Пучок белого света падает нормально к поверхности стеклянной пластинки толщиной d=0,5 мкм, находящейся в воздухе. Показатель преломления стекла n=1,5. В результате интерференции интенсивность некоторых волн, длины	

		которых лежат в пределах видимого спектра (от 400 до 700 нм), усиливается при отражении. Определите длины этих волн. Ответ: 0,6 мкм4 0,43 мкм. **Задание 19.** Плоская волна (λ=0,5мкм) 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 Френелю; 2) две зоны Френеля? Ответ: 50; 25 м. **Задание 20.** Найти наибольший порядок спектра для желтой линии натрия с длиной волны λ=589 нм, если постоянная дифракционной решетки d=2мкм. Сколько всего максимумов дает эта решетка? Под каким углом φ наблюдается последний максимум? Ответ: 3; 7; 62^0. **Задание 21.** Два поляризатора расположены так, что угол между их плоскостями пропускания равен 25^0. 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. **Задание 22.** Черное тело имеет температуру 3 кК. При охлаждении тела длина волны, приходящаяся на максимум излучательной способности, изменилась на 8 мкм. До какой температуры охладилось тело? Ответ: 323К. **Задание 23.** Узкий пучок монохроматического рентгеновского излучения падает на рассеивающее вещество. При этом длина волны излучения, рассеянного под углами 60^0 и 120^0, отличаются друг от друга в 2 раза. Считая, что рассеяние происходит на свободных электронах, найти длину волны падающего излучения. Ответ: 1,2 пм. **Задание 24.** Красная граница фотоэффекта для некоторого металла равна 275 нм. Найти: 1) работу выхода электрона из этого металла, 2) максимальную скорость электронов, вырываемых из этого металла светом с длиной волн 180 нм, 3) максимальную кинетическую энергию этих электронов. Ответ: 4,52эВ; $9{,}1\cdot10^5$ м/с; 2,38эВ. **Задание 25.** Электрон обладает кинетической энергией 30 эВ. Определить дебройлевскую длину волны электрона. Во сколько раз изменится эта длина волны,	

		если кинетическая энергия уменьшится на 20%? Ответ: $2{,}2\cdot10^{-10}$ м; 1,12. **Задание 26.** При движении частицы вдоль оси *x* скорость ее может быть определена с точностью (ошибкой) до 1 см/с. Найти неопределенность координаты, если частицей является: 1) электрон, 2) дробинка массой 0,1г. Ответ: 0,01м; 10^{-28}м. **Задание 27.** Частица находится в бесконечно глубокой одномерной потенциальной имея минимальную энергию. Какова вероятность обнаружения частицы в средней трети ямы? Ответ: 0,609. **Задание 28.** Определить длину волны, соответствующую третьей линии серии Бальмера: 1) В спектре излучении водорода, 2) В спектре излучения иона гелия. Ответ: 434нм, 109нм. **Задание 29.** Определите период полураспада и начальную активность висмута $^{210}_{83}Bi$, если известно, что висмут массой m = 1 г, выбрасывает $4{,}58\cdot10^{15}$ β – частиц за 1 секунду. Во сколько раз изменится активность за месяц? Ответ: 5 суток; 64 раза. **Задание 30.** Ядро бериллия-7 β-радиоактивно по схеме К-захвата. Записать реакцию. Какие частицы при этом образовались? **Задание 31.** Вычислить в а.е.м. массу ядра ^{10}C, у которого энергия связи на один нуклон равно 6,04 МэВ. Ответ: 10,0135 а.е.м. **Задание 32.** Солнечная постоянная для Земли (энергия солнечного излучения, падающего в единицу времени на единицу площади в перпендикулярном направлении) равна 1370 Дж/с·м^2. Опираясь на эту величину, найдите, сколько по массе водорода выгорает ежесекундно внутри солнца, если известно, что источником энергии солнца является синтез четырех ядер водорода с образованием ядра гелия-4. Ответ: 630 млн.т/с.	
Владеть:	− навыками работы с широким кругом физических приборов и оборудования; − методами проведения физических измерений, расчета величин,	**Примерный перечень вопросов и заданий по лабораторным работам** **1 семестр** № 1 «Применение законов сохранения для определения скорости полета пули» 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.	

	анализа полученных данных и навыками планирования исследовательского процесса.	8. Какие величины имели кинетическая и потенциальная энергия системы «пуля+маятник» в различные моменты опыта? Представьте схему изменения кинетической и потенциальной энергии системы. 9. Для каких моментов времени в данном эксперименте можно применять закон сохранения механической энергии, а для каких нельзя и почему? Схема. 10. Для каких моментов времени в данном эксперименте можно применять закон сохранения импульса, а для каких нельзя и почему? Схема 11. Используя законы сохранения получите формулу для расчета скорости полета пули в данной работе. 12. Как производится обработка экспериментальных данных в данной работе. Как определяется доверительный интервал скорости и средняя квадратическая погрешность отклонения маятника? № 4 «Исследование вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси» 2. Каков характер зависимости момента инерции от расстояния, на котором находится тело от оси вращения? В данной работе. Постройте график этой зависимости. 7. Как экспериментально определяется момент инерции тела в данной лабораторной работе? 8. Какие законы сохранения применяются для вывода расчетных формул? Получите формулу для расчета момента инерции маятника. 9. Какова зависимость углового ускорения тела от момента приложенных к нему сил и момента инерции тела? Постройте график данной зависимости 10. Как на маятнике Обербека могут быть определены угловое ускорение, момент действующих сил и момент инерции? 11. Как в данной работе рассчитывается погрешность определения момента инерции тела относительно произвольной оси вращения? 12. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных. № 5 «Определение характеристик затухающих колебаний физического маятника» 8. Почему колебания маятника в данной работе будут затухающими, даже при выключенном электромагните? 9. Запишите уравнения затухающих и незатухающих колебаний, сравните их. 10. Как амплитуда затухающих колебаний зависит от времени и от числа колебаний? 11. Каков физический смысл величин применительно к данной работе: начальная	

		амплитуда колебаний, начальная фаза колебаний, круговая частота колебаний, период колебаний, коэффициент затухания, время релаксации, логарифмический декремент затухания, добротность. Как они меняются с ростом U? 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: I , m , L , k увеличится (либо уменьшится) при фиксированных значениях оставшихся? 13. Для чего, в данной работе, графики строят в логарифмическоммасштабе? 14. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных. № 11 «Изучение статистических закономерностей» 5. Каково распределение дроби по ячейкам на доске Гальтона? Какое распределение аналогично данному в МКТ? 6. Каково распределение электронов по модулю скорости в данной работе? Что происходит при изменении напряжения накала? 7. Какие статистические методы применяются в данной работе? 8. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных. № 14 «Определение показателя адиабаты методом Клемана и Дезорма» 6. Объясните ход эксперимента и результаты расчета. 7. Назовите процессы, происходящие с газом, в ходе эксперимента и изобразите их графически. 8. Запишите уравнения для вывода формулы показателя адиабаты. 9. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных. 10. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных? № 21 «Исследование электростатического поля с помощью зонда» 5. Что такое напряженность электрического поля? Как графически представить распределение напряженности в разных точках электрического поля в данной работе? 6. Что такое потенциал электростатического поля? Как графически представить распределение потенциала в разных точках электрического поля в данной работе?	

		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. 8. Как изменится картина силовых и эквипотенциальных линий при увеличении (уменьшении) напряженности между электродами? № 24 «Расширение предела измерения амперметра постоянного тока» 8. Каков принцип действия электроизмерительных приборов магнитоэлектрического и электромагнитного типа, применяемы в данной работе? 9. Что называют током полного отклонения и напряжением полного отклонения электроизмерительного прибора? 10. Каким образом включают амперметр и вольтметр в электрическую цепь для измерения тока и напряжения? Продемонстрируйте навыки включения этих приборов в электрическую цепь. 11. Что такое шунт? Для чего и как он используется? Продемонстрируйте использование шунта. 12. Что такое добавочное сопротивление? Для чего и как оно используется? Продемонстрируйте использование добавочного сопротивления. 13. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных. 14. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных? № 28 «Определение индуктивности катушки и магнитной проницаемости ферромагнитного тела» 5. Какие приборы применялись в данной работе для определия параметров постоянного и переменного тока? 6. Получите формулу для расчета полного сопротивления цепи переменного тока, используемой в данной работе (или представленной преподавателем). 7. Как определялась индуктивность катушки в данной работе? Каким еще способом можно определить индуктивность? 8. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных. **2 семестр** № 32 «Определение радиуса кривизны линзы и полосы пропускания светофильтра с	

		помощью колец Ньютона» 5. Как объясняется появление колец Ньютона? 6. Получите формулы для расчета радиусов темных и светлых колец Ньютона. 7. Получите формулу для определения радиуса кривизны линзы. 8. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных? № 34 «Определение длины световой волны и характеристик дифракционной решетки» 5. Каковы параметры и характеристики дифракционной решетки, применяемой в эксперименте? 6. Получите формулу для определения длины световой волны при дифракции на дифракционной решетке. 7. Каково практическое применение дифракционных решеток? 8. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных? № 35 «Определение концентрации растворов сахара и постоянной вращения» 5. На основе какого явления определяется концентрация раствора сахара в данном эксперименте? 6. Поясните устройство и принцип действия призмы Николя 7. Поясните устройство и принцип действия полутеневого сахариметра 8. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных? № 36 «Снятие вольтамперных характеристик фотоэлемента и определение его чувствительности» 6. Проанализируйте полученные в лабораторной работе ВАХ 7. Как определяется постоянная Планка в данном эксперименте? 8. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных? 9. Как в данной работе рассчитывается погрешность определения постоянной Планка? 10. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных. № 41 «Исследование возбуждения атомов газа» 5. Объясните принцип определения возбужденных состояний атомов газа в эксперименте? 6. Поясните принцип работы электронной лампы 7. В каком диапазоне электромагнитных волн лежит излучение возбужденных атомов паров ртути и почему?	

		8. Как в данном эксперименте определяется область локализации электрона и как полученные данные согласуются с теоретическими предпосылками? № 42 «Определение главных квантовых чисел возбужденных состояний атома водорода» 5. Поясните устройство и принцип работы спектроскопа, используемого в данной работе 6. Получите формулу для определиния главных квантовых чисел возбужденных состояний атома водорода и других водородоподобных атомов 7. Что называется градуировочным графиком? 8. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных № 51 «Изучение закономерностей α-распада» 6. Что такое активность радиоактивного элемента, ее вычисление и единицы измерения. 7. В чем состоит закон Гейгера - Неттола? 8. Как оценить энергию α - частицы? 9. Устройство и принцип работы счетчика Гейгера-Мюллера. 10. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных № 53 «Определение максимальной энергии β-частиц и идентификация радиоактивных препаратов» 5. Какие известны разновидности бета-распада? Какая из них исследуется в данном эксперименте? 6. В каких диапазонах находятся периоды полураспада и энергии бета- распада природных радионуклидов? 7. Каковы основные особенности взаимодействия бета-частиц с веществом? Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.	
Знать	Общие характеристики Земли. Основы структурной геологии. Закономерности	1. Планета Земля. 2. Гипотезы происхождения Земли и Солнечной системы. 3. Геохронология. 4. Стратиграфическая шкала. 5. Геохронологическая шкала.	Геология

	строения земной коры. Основные положения минералогии и петрографии.	6. Фациальный анализ. 7. Геологическая история Земли. 8. Форма Земли. 9. Масса и плотность Земли. 10. Сила тяжести Земли. 11. Температура Земли. 12. Магнетизм Земли. 13. Внутренние оболочки Земли. 14. Земная кора. 15. Мантия. 16. Ядро. 17. Понятие о кларке. 18. Химия внутренних оболочек Земли. 19. Понятие о минерале. 20. Химический состав минералов. 21. Изоморфизм. 22. Полиморфизм. Политипия. 23. Формулы минералов. 24. Классификация минералов. 25. Физические свойства минералов. 26. Морфология минеральных индивидов и их агрегатов. 27. Понятие о горной породе. 28. Минеральный состав. 29. Структура. 30. Текстура. 31. Минеральный состав магматических горных пород. 32. Структура магматических горных пород. 33. Текстура магматических горных пород. 34. Классификация магматических горных пород. 35. Описание магматических горных пород. 36. Минеральный состав осадочных горных пород. 37. Структура осадочных горных пород. 38. Текстура осадочных горных пород.	

		39. Классификация осадочных горных пород. 40. Описание обломочных, химических и органогенных горных пород. 41. Минеральный состав метаморфических горных пород. Структура метаморфических горных пород. 42. Текстура метаморфических горных пород. 43. Классификация метаморфических горных пород. 44. Описание метаморфических горных пород. 45. Геологические процессы. 46. Эндогенные и экзогенные геологические процессы. 47. Источники энергии геологических процессов. 48. Магматизм. 49. Очаги образования магмы. 50. Магма и её химический состав. 51. Интрузивный магматизм. 52. Формы залегания интрузивных магматический тел. 53. Вулканы. 54. Продукты вулканических извержений. 55. Типы извержений и примеры вулканической деятельности. 56. Географическое распространение вулканов. 57. Метаморфизм. 58. Метаморфические реакции. 59. Метаморфическая фация. 60. Типы метаморфизма. 61. Классификация тектонических движений. 62. Тектонические нарушения. 63. Классификация землетрясений. 64. Характеристика землетрясений. 65. Сила землетрясений. 66. Регистрация землетрясений. 67. Географическое размещение. 68. Цунами. 69. Понятие о слое. Элементы слоя. 70. Геометрические и пространственные характеристики слоя.	

		71. Согласное и несогласное залегание. 72. Элементы складок. 73. Классификация складок. 74. Способы изображения складок. 75. Элементы дизъюнктивных нарушений. 76. Классификация дизъюнктивных нарушений. 77. Способы изображения дизъюнктивных нарушений. 78. Классификация карт. 79. Масштабы геологических карт. 80. Стратиграфическая колонка. 81. Чтение геологических карт	
Уметь:	Определять морфологию и физические свойства минералов; диагностировать горные породы разных генетических типов. Анализировать условия залегания горных пород, пликативные и дизъюнктивные тектонические нарушения.	82. Примерный перечень лабораторных заданий 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 **Примерный перечень практических заданий к экзамену:** *По физическим свойствам определять:* - Минералы классов «Самородные элементы» и «Сульфиды». - Минералы класса «Оксиды и гидроксиды». - Минералы классов «Галогениды» и «Сульфаты». - Минералы класса «Карбонаты». - Минералы класса «Силикаты». *Диагностировать:* - Магматические горные породы - Осадочные горные породы. - Метаморфические горные породы. - Анализ и описание геологической карты. - Построение геологического разреза. - Построение геологического разреза по результатам опробования. *Рассчитать содержание полезных компонентов в блоке в используя следующие методы*	

		опробования - Способ среднего арифметического. - Способ геологических блоков. - Способ многоугольников. - Способ треугольников - Способ изолиний - Способ разрезов.	
Владеть:	Навыками оценки строения земной коры, морфологических особенности месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному освоению георесурсного потенциала недр; навыками анализа вещественного состава полезных ископаемых и вмещающих горных пород при решении задач по комплексному освоению месторождений.	83. Примерный перечень практических заданий Анализ и описание геологической карты Построение геологического разреза. Построение геологического разреза по результатам опробования	
Знать	- основные химические понятия,	**Перечень теоретических вопросов:** 1. Основы химической термодинамики: система, термодинамические параметры	Химия

	положения и законы; - современные направления развития научных теорий; - методы теоретического и экспериментального исследования в области химии применительно к профессиональной деятельности	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. 16. Диссоциация кислот, оснований, солей. Амфотерные электролиты. 17. Растворимость. Произведение растворимости. Условие образования и растворения осадков. 18. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. pH. 19. Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза. 20. Дисперсные системы. Классификация. Лиофильные и лиофобные коллоиды. 21. Строение коллоидных частиц. 22. Коагуляция коллоидных растворов. 23. Окислительно-восстановительные свойства веществ. Классификация окислительно-восстановительных реакций. 24. Электрохимические системы. Законы Фарадея. Электродный потенциал. 25. Гальванический элемент Даниэля Якоби. 26. Электрохимические системы: электролиз расплавов. Применение электролиза. 27. Электролиз. Анодный и катодный процессы при электролизе растворов. Применение электролиза. 28. Коррозия. Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии.	

Уметь:	- определять химический состав и строение объектов окружающей среды; - решать расчетные задачи применительно к материалу программы; - прогнозировать возможность протекания самопроизвольных процессов в различных химических системах	***Примерные практические задания:*** 84. 1. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[Al^{3+}]=0,001$ моль/л, $[Co^{2+}]=0,1$ моль/л. 85. 2. Написать ионные и молекулярные уравнения реакций гидролиза солей: K_3PO_4; Na_2SO_4; $ZnCl_2$. 3. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярной и ионной формах: 86. $Al(OH)_3 + NaOH \rightarrow$, $K_2CO_3 + H_2SO_4 \rightarrow$, $H_2S + KOH \rightarrow$. 87. 4. В 2 л раствора гидроксида кальция содержится 478,8 г $Ca(OH)_2$. Плотность раствора 1,14 г/мл. Рассчитайте: $\omega(Ca(OH)_2)$; C_M; $C_{эк}$; C_m; $N(Ca(OH)_2)$ и $N(H_2O)$; Т. 5. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: $K_2Cr_2O_7 + FeSO_4 + H_2SO_4 \rightarrow$, $KMnO_4 + Na_2SO_3 + H_2O \rightarrow$. 6. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[Mn^{2+}]=0,01$ моль/л, $[Au^{3+}]=0,1$ моль/л. 7. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярной и ионной формах: $NH_4OH + HNO_3 \rightarrow$, $Zn(OH)_2 + NaOH \rightarrow$, $AlPO_4 + Na_2SO_4 \rightarrow$. 8. Написать уравнения реакций гидролиза в молекулярном и ионном виде: $Al_2(SO_4)_3$, KCl, Na_2SO_3. 9. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[Zn^{2+}]=0,01$ моль/л, $[Cu^{+}]=1,0$ моль/л. 88. 10. Сульфат алюминия массой 36,4 г растворили в 100 г воды. Плотность полученного раствора 1,32 г/мл. Рассчитайте: $\omega(Al_2(SO_4)_3)$; C_M; $C_{эк}$; C_m; $N(Al_2(SO_4)_3)$ и $N(H_2O)$; Т. 89. 11. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[Mn^{2+}]=0,01$ моль/л, $[Ag^{+}]=1,0$ моль/л.	

		12. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярном и ионном виде: 90. $MnS + H_2SO_4 \rightarrow$, $Fe(OH)_3 + NaOH \rightarrow$, $NH_4Cl + KOH \rightarrow$. 91. 13. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $CaO_{(к)} + 2\ C_{(к)} = CaC_{2\ (к)} + CO_{(г)}$, ΔH_r = 460 кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если S(CaO)=38 Дж/моль·К; S(C)=6 Дж/моль·К; $S(CaC_2)$= 70 Дж/моль·К; S(CO)=197 Дж/моль·К. 14. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: 92. $KMnO_4 + NaNO_2 + H_2SO_4 \rightarrow$, $Cr_2(SO_4)_3 + Br_2 + NaOH \rightarrow$. 93. 15. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $2\ Cl_{2\ (г)} + 2\ H_2O_{(г)} = 4\ HCl_{(г)} + O_{2\ (г)}$, ΔH_r = 115,6 кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(Cl_2)$=223 Дж/моль·К; $S(H_2O)$=189 Дж/моль·К; S(HCl)= 187Дж/моль·К; $S(O_2)$=205 Дж/моль·К. 94. 16. Написать уравнения реакций гидролиза в молекулярном и ионном виде: $CrCl_3$, $NaNO_3$, K_2CO_3. 17. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: 95. $K_2Cr_2O_7 + Na_2SO_3 + H_2SO_4 \rightarrow$, $KMnO_4 + NaNO_2 + H_2O \rightarrow$. 96. 18. Гомогенная реакция протекает по уравнению $H_{2\ (г)} + I_{2\ (г)} = 2\ HI_{(г)}$. Начальная концентрация водорода 2,1 моль/л, иода 1,5 моль/л. Во сколько раз изменится скорость реакции, когда прореагирует 30% водорода? 97. 19. В 640 мл воды растворили 160 г хлорида железа (III). Плотность полученного раствора 1,032 г/мл. Рассчитайте: $\omega(FeCl_3)$; C_M; $C_{эк}$; C_m; $N(FeCl_3)$ и N (H_2O); T. 98. 20. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $CS_{2\ (ж)} + 3\ O_{2(г)} = CO_{2\ (г)} + 2\ SO_{2\ (г)}$, ΔH_r = -1075 кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(CS_2)$=151 Дж/моль·К; $S(O_2)$=205 Дж/моль·К; $S(CO_2)$= 213 Дж/моль·К; $S(SO_2)$=248 Дж/моль·К. 99. 21. Реакция идет по уравнению: $2\ H_{2\ (г)} + S_{2\ (г)} = 2\ H_2S_{(г)}$. Начальная концентрация водорода 2 моль/л, серы 1,5 моль/л. Определите во сколько раз изменится скорость реакции к моменту, когда прореагирует 0,7 моль/л водорода? 100. 22. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $2\ ZnS_{(к)} + 3\ O_{2(г)} =$	

		= 2 $ZnO_{(к)}$ + 2 $SO_{2\,(г)}$, ΔH_r = -890 кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если S(ZnS)=58 Дж/моль·К; $S(O_2)$=205 Дж/моль·К; S(ZnO)= 44 Дж/моль·К; $S(SO_2)$=248 Дж/моль·К. 101. 23. Начальные концентрации исходных веществ в реакции: 2 $SO_{2\,(г)}$ + $O_{2\,(г)}$ = 2 $SO_{3\,(г)}$ были равны 1,8 моль/л SO_2 и 2,4 моль/л O_2. Во сколько раз изменится скорость реакции к моменту, когда прореагирует 0,8 моль/л SO_2? *102.* 24. В растворе ортофосфорной кислоты массой 1200 г и плотностью 1,153 г/мл содержится 312 г H_3PO_4. Рассчитайте: ω(H_3PO_4); C_M; $C_{эк}$; C_m; N(H_3PO_4) и N (H_2O); Т.	
Владеть:	- навыками применения основных химических законов в профессиональной деятельности; - практическими навыками теоретического и экспериментального исследования в области химии	***Примерные практические задания:*** 1. Для реакции $CH_{4\,(г)}$ + $CO_{2\,(г)}$ = 2 $CO_{(г)}$ + 2 $H_{2\,(г)}$ определите возможное направление самопроизвольного течения реакции при стандартных условиях и при температуре Т =927^{0}С, 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. 2. Выразите через концентрации реагентов константы равновесия следующих реакций $N_{2(г)}$ + 3 $H_{2(г)}$ = 2 $NH_{3(г)}$, ΔH = -92,2 кДж. Укажите направление смещения химического равновесия этих реакций: а) при понижении температуры, если давление постоянно; б) при повышении давления, если температура постоянна. 3. Сколько миллилитров 96%-ного раствора серной кислоты с плотностью 1,84 г/мл потребуется для приготовления 2 л 0,25М раствора? 4. Какие из следующих солей подвергаются гидролизу: Na_2SiO_3. $Cu(NO_3)_2$. KBr? Составьте ионные и молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение pH (≤ или≥ 7) имеют растворы этих солей? 5. Золь гидроксида магния получен путем смешивания 0,02 л 0,01н. раствора $MgCl_2$ и 0,028 л 0,005 н. раствора NaOH. Определите заряд частиц полученного золя и напишите формулу его мицеллы. 6. Рассчитайте электродвижущую силу и определите направление самопроизвольного протекания реакции при стандартных условиях, используя значения окислительно-восстановительных потенциалов HJ + H_3PO_4 → J_2 + H_3PO_3 + H_2O.	

		7. Приведите схемы электродных процессов и молекулярные уравнения реакций, протекающих при электрохимической коррозии гальванопары Co/Ni: а) в кислой среде; б) во влажном воздухе. Определите убыль массы анода при коррозии в кислой среде за 20 мин, если скорость коррозии составила 0,01 г/ч. 8. Составьте электронно-ионные уравнения электродных процессов (анод инертный) и молекулярное уравнение реакции, происходящей при электролизе раствора $CoSO_4$. Вычислите фактическое количество металла, полученного на катоде при электролизе $Co(NO_3)_2$, если электролиз проводили в течении 1 ч. Выход металла по току составил 85%. Укажите возможные причины уменьшения выхода металла по сравнению с расчетным.	
Знать	*…основные определения и понятия, характеризующие строения, химический, петрологический и минеральный состав горных пород рудных и нерудных месторождений; структуру биосферы; экосистемы; экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; …общее строения, химический,*	Теоретические вопросы, тесты 1. Что называется, «ресурсами»? Какие различают виды ресурсов? Какую роль они играют в жизни человека? 2. Какие ресурсы называются исчерпаемыми и неисчерпаемыми? Возобновляемыми и невозобновляемыми? 3. Какие виды минеральных ресурсов вы знаете? По каким видам минеральных ресурсов РФ имеется дефицит? Какие существуют проблемы в минерально-сырьевом комплексе РФ? 4. По каким показателям оценивается промышленное значение месторождений? Как можно охарактеризовать современное состояние добываемого и перерабатываемого сырья? 5. Какие основные процессы протекают в биосфере? Роль живых организмов в формировании биосферы. 6. Что такое «экологические системы»? 7. Что собой представляет техносфера? Какие процессы в ней происходят? Что отличает их от природных процессов? 8. Как влияет хозяйственная деятельность человека на процессы в биосфере? 9. Охарактеризуйте процессы обмена веществом и энергией между природными геосистемами и инженерно-техническими сооружениями.	Горнопромышленная экология

	петрологический и минеральный состав горных пород рудных и нерудных месторождений; биотические и абиотические факторы влияние процессов техногенеза на биосферные процессы; …особенности строения, химический, петрологический и минеральный состав горных пород рудных и нерудных месторождений, научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды; … основы разработки и реализации программ и систем экологического мониторинга и контроля …методы мониторинга, системы		

	наблюдения, современные методы и методики мониторинга		
Уметь:	*…анализировать целесообразность и возможность применения технологий , способствующих рациональному и комплексному освоению недр; оценить последствия деятельности горных предприятий для окружающей среды …выполнять анализ изменений в компонентах геологической среды, процессов и явлений, возникающих при строительстве и эксплуатации подземных сооружений, шахт и карьеров; …интегрировать*	**Пример тестового вопроса:** **Важнейшей стороной взаимодействия горного производства с окружающей средой в современных условиях является** 1. столкновение противоположных целей, позиций, субъектов горных предприятий и биосферы 2. влияние условий окружающей среды на выбор решений при проектировании, строительстве горных предприятий и их эксплуатации 3. обеспечение биосферы солнечной энергией.	

	знания в процесс разработки технологических решений рационального и комплексного освоения недр.		
Владеть:	*…информацией о современных геоэкологических взглядах на рациональное и комплексное освоение недр;* *…методами оценки рациональности и комплексности освоения недр;* *…навыками оценки рациональности и комплексности освоения недр;* *… обосновывать выбор схем мониторинга компонентов природной среды;* *…самостоятельно выполнять анализ*	Темы практических работ 1.Расчет класса опасности горнотехнических отходов. 2. Расчёт удельного комбинаторного индекса загрязнения. 3. Расчёт валовых выбросов с территории горного предприятия в атмосферу Примеры тестовых вопросов. 4. Горнопромышленная экология изучает … А) строение, происхождение, развитие Земли и слагающих её геосфер, в первую очередь земную кору, процессы, происходящие в ней, закономерности образования и размещения месторождений полезных ископаемых. Б) принципы построения сложных систем, технологические процессы для изучения и выполнения требований, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности человека и биосферы. В) природные воды и происходящие в них явления и процессы. Г) закономерности воздействия человека на окружающую среду в сфере горного производства. 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.	

	изменений в компонентах геологической среды, процессов и явлений, возникающих при строительстве и эксплуатации подземных сооружений, шахт и карьеров; *…определять степень и качественно-количественные характеристики влияния горных предприятий на подсистемы биосферы;* *… отдельными приемами проведения горнопромышленного мониторинга;* *…методикой проведения горнопромышленного мониторинга;* *…методикой выполнения комплексной оценки состояния окружающей*		

	природной среды в зоне воздействия предприятий минерально-сырьевого комплекса.		
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 натурных условиях	5. Предмет физики горных пород. 6. Плотностные свойства горных пород. 7. Цели и задачи физики горных пород. 8. Упругие свойства горных пород. 9. Пластические свойства горных пород. 10. Типы горных пород. 11. Прочностные свойства горных пород. 12. Трещиноватость горных пород. 13. Реологические свойства горных пород. 14. Методы физики горных пород. 15. Паспорт прочности горных пород. 16. Напряжения в породах. 17. Горные породы. 18. Теория прочности Мора. 19. Пористость горных пород. 20. Реологические модели различных сред. 21. Классификация физико-технических свойств горных пород. 22. Деформации в породах.	Физика горных пород
Уметь	проводить испытания горных пород при исследовании их физических свойств, обрабатывать	***Перечень вопросов для подготовки к экзамену:*** Билет №1 1. Минералы и горные породы их строение и состав. 2. Механические свойства горных пород. 3. Термические свойства горных пород. Билет №2	

	результаты испытаний и описывать методику расчета, корректно использовать показатели физико-технических свойств в различных прикладных задачах разрушения горных пород	1. Горные породы как объект разработки. Массив. Горная масса. Образец. 2. Плотностные свойства пород. 3. Твердость горных пород. Билет №3 1. Классификация горно-технологических свойств пород. 2. Напряжения и деформации в породах. 3. Радиационные свойства образцов горных пород. Билет №4 1. Базовые физико-технические параметры пород. 2. Изотропность и анизотропность горных пород. 3. Упругие колебания в массивах горных пород. Билет №5 1. Влияние минерального состава и строения пород на их свойства. 2. Пластические и реологические свойства пород. 3. Жидкости и газы в породах. Билет №6 1. Строение, состав и состояние разрыхленных горных пород 2. Влияние состава и строения пород на их упругие свойства. 3. Классификация горных пород по крепости Билет №7 1. Прочность образцов горных пород.	

		2. Вязкость, дробимость и абразивность пород. 3. Поляризация горных пород	
Владеть	терминологией изученной дисциплины, методами оценки прочностных свойств горных пород в различных технологических процессах горного производства, навыками организации, проведения и анализа результатов испытаний по механическому разрушению горных пород	1. Акустические свойства образцов горных пород. 2. Теплоемкость пород. 3. Общие сведения о взаимосвязи свойств пород. 4. Классификация пород по физическим свойствам. 5. Крепость горных пород. 6. Тепловое расширение. 7. Свойства пород как источники информации. 8. Влияние внешних полей на тепловые и электромагнитные свойства пород. 9. Классификация рыхлых пород. 10. Тепловой режим шахт и рудников. 11. Влияние увлажнения на горные породы. 12. Физико-технические параметры разрыхленных пород. 13. Электропроводность горных пород. 14. Строение, состав и состояние породных массивов. 15. Определение и контроль состава полезных ископаемых.	
Знать	Классификацию месторождений по промышленному использованию и генетическому происхождению	**Примерный перечень вопросов к зачету** 23. Цели и задачи горнопромышленной геологии 24. Промышленная и генетическая классификации месторождений 25. Этапы и стадии геологоразведочных работ 26. Предварительная разведка месторождения 27. Прогнозные ресурсы и их использование 28. Детальная разведка месторождений	Геолого-технологическая оценка минерального

		29. Эксплуатационная разведка 30. Классификация запасов по степени изученности 31. Классификация месторождений по условиям залегания полезного ископаемого	сырья
Уметь	Классифицировать месторождения полезных ископаемых по промышленной и генетической классификациям	**Примерный перечень практических работ** **1. Изучение кондиций для разного вида сырья** **2. Методы подсчета запасов методом разрезов** **3.** Геометризация складчатого залегания	
Владеть	Знаниями о химическом, и минеральном составе земной коры, процессах эндогенных и экзогенных образований месторождений	**Примерный перечень практических работ** **1. Изучение кондиций для разного вида сырья** **2. Методы подсчета запасов методом разрезов** **3.** Геометризация складчатого залегания	
ОПК-5 готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов			
Знать	Основы инженерной петрологии. Основы гидрогеологии и инженерной геологии Основы гидрогеологии и инженерной геологии	**Примерный перечень теоретических вопросов к экзамену:** 1. Экзогенные геологические процессы. 2. Физическое, химическое и биологическое выветривания. 3. Коры выветривания. 4. Зоны окисления. 5. Эоловые процессы. 6. Дефляция. 7. Корразия. 8. Барханы, дюны. Лесс. 9. Типы пустынь.	Геология

		10. Основные характеристики рек. 11. Разрушительная деятельность рек. 12. Устьевые части рек. 13. Речные террасы. 14. Общая направленность геологической деятельности рек. 15. Образование временных поверхностных потоков. 16. Разрушительная деятельность временных потоков. 17. Условия образования ледников. 18. Горные ледники. 19. Материковые ледники. 32. Разрушительная и аккумулятивная деятельности ледников. 33. Ледниковый рельеф. 34. Классификация морей. 35. Разрушительная деятельность морей. 36. Морские осадки различных зон морей. 37. Классификации озер и болот. 38. Геологическая деятельность озер и болот. 39. Озерные и болотные осадки. 40. Общая характеристика подземных вод. 20. Геологическая деятельность подземных вод – разрушающая и аккумулятивная. 21. Карстообразование. 22. Закономерности строения земной коры. 23. Геосинклинали, их развитие и строение. 24. Платформы, их развитие и строение. 25. Срединно-океанические хребты. 26. Периферические переходные зоны. 27. Гипотезы фиксизма. 28. Гипотезы мобилизма. 29. Морфологические особенности месторождений полезных ископаемых. 30. Промышленная и генетическая классификации месторождений полезных ископаемых. 31. Геологическое картирование. 32. Геологическое бурение.	

		33. Описание керна. 34. Принципы разведки. 35. Этапы и стадии геологоразведочных работ: цель, задачи, объекты изучения, результаты. 36. Технические средства разведки. 37. Методы разведки. 38. Системы разведки. 39. Геологическая документация. 40. Опережающая эксплуатационная разведка. 41. Сопровождающая эксплуатационная разведка. 42. Виды опробования. 43. Требование к опробованию. 44. Основные способы взятия проб: из горных выработок, из скважин и шпуров, из отбитой руды. 45. Анализ горно-геологических условий МПИ. 46. Классификация запасов полезных ископаемых по степени разведанности. 47. Классификация запасов полезных ископаемых по применению в народном хозяйстве. 48. Классификация запасов полезных ископаемых по готовности к отработке. 49. Цели и задачи горнопромышленной оценки месторождений. 50. Кондиции. 51. Оконтуривание тел полезных ископаемых. 52. Подготовленность к промышленному освоению месторождения. 53. Изменчивость показателей месторождений. 54. Способ среднего арифметического. Способ геологических блоков. 55. Способ многоугольников. 56. Способ треугольников. 57. Способ изолиний. 58. Способ разрезов. ***Перечень вопросов к зачету с оценкой*** 1. Водные свойства горных пород. 2. Коэффициент фильтрации. 3. Происхождение подземных вод.	

		4. Характеристика водоносного пласта. 5. Условия залегания подземных вод. 6. Химический состав подземных вод. 7. Агрессивность подземных вод по отношению к бетону и металлу. 8. Грунтовые воды. 9. Артезианские воды. 10. Трещинные воды. 11. Карстовые воды. 12. Подземные воды вечной мерзлоты. 13. Формирование потока подземных вод. 14. Гидравлический уклон и скорость движения подземных вод. 15. Типы водосборников. 16. Приток подземных вод к грунтовым колодцам. 17. Приток подземных вод к артезианским колодцам. 18. Характеристика поглощающих колодцев. 19. Оценка условий обводненности участков горных пород. 20. Изменение режима подземных вод при откачке воды. 21. Изменение химического состава подземных вод при добыче воды. 22. Охрана подземных вод от загрязнения и истощения. 23. Использование подземных вод. 24. Твердые горные породы – минеральный состав, строение, трещиноватость, показатели стойкости. 25. Глинистые горные породы – пластичность, размокаемость, водопроницаемость, липкость, набухание и усадка, компрессионное сжатие, сдвиг. 26. Сыпучие горные породы. 27. Изменение режимов подземных вод в горнодобывающих районах. 28. Процессы в горных породах при ведении горных работ – осыпи, оплывины, расслоение глин, суффозия, фильтрационное разрушение горных пород, пучение, отжим и сдвижение горных пород. 59. Рациональный способ защиты горных выработок от подземных вод	
Уметь:	Анализировать характер взаимосвязи подземных и	**Примерный перечень практических заданий к зачету с оценкой:** Анализ и описание геологической карты. - Построение геологического разреза.	

	поверхностных вод, водообильность и водопроницаемость пород, определять величины возможных водопритоков в горные выработки.	- Построение геологического разреза по результатам опробования. - Построение гидрогеологического разреза. - Определение расхода потока подземных вод. - Определение общего притока подземных вод по водному балансу. - Построение плана гидроизогипс. - Определение радиуса влияния колодца и построение депрессионных кривых. - Определение притока подземных вод к вертикальным колодцам.	
Владеть:	Навыками использования гидрогеологических и инженерно-геологических методов исследования при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов.	**Примерный перечень практических заданий к зачету с оценкой:** Анализ и описание геологической карты. - Построение геологического разреза. - Построение геологического разреза по результатам опробования. - Построение гидрогеологического разреза. - Определение расхода потока подземных вод. - Определение общего притока подземных вод по водному балансу. - Построение плана гидроизогипс. - Определение радиуса влияния колодца и построение депрессионных кривых. - Определение притока подземных вод к вертикальным колодцам.	
Знать	– Основные методы, применяемые при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке – Научные законы и методы, применяемые	41. Методики оценки состояния окружающей среды 42. Основные мероприятия по обеспечению безопасности ведения горных работ 43. Основные процессы переработки горно-рудного сырья 44. Основы технология строительства подземных сооружений тоннельного и камерного типов 45. Обзор этапов развития тоннелестроения 46. Понятие о горных способах строительства тоннелей 47. Классические способы строительства тоннелей. 48.	Строительная геотехнология

	добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов, законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений – Методы комплексной оценки состояния окружающей среды, подвергшейся воздействию при строительстве и эксплуатации подземных объектов		
Уметь:	– Использовать основные термины и понятия, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и выбирать пути	49. Классификация объектов строительства 50. Способы сбора, классификации и анализа информации 51. Методы утилизации отходов горнодобывающего производства 52. Особенности формирования техногенных месторождений 53. Виды сопровождающей документации	

	их достижения – Обосновывать стратегию и методы освоения техногенных подземных пространств при утилизации и повторном использовании существующих подземных горных выработок и сооружений – использовать научные законы и методы освоения подземного пространства, составлять необходимую техническую документацию		
Владеть:	– Горно-строительной терминологией – Навыками применения методик расчета стоимости балансовых запасов месторождений – Методами технико-экономического обоснования	54. Технология строительства подземных сооружений тоннельного и камерного типов 55. Горнопроходческие работы при строительстве горных выработок и тоннелей 56. Экономические показатели, определяющие эффективность принятых проектных решений	

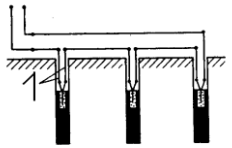
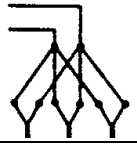
	проектных решений		
Знать	– основные определения и понятия в области безопасности при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов; – основные методы анализа производственных условий при различных технологических процессах; – основные методы и устройства, применяемые для обеспечения нормальных и безопасных условий труда на карьерах.	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1 Основные понятия и определения. 2 Руководящие документы по ТБ на карьерах. 3 Методы обеспечения охраны труда. 4 Охрана труда женщин и подростков. 5 Защита трудовых прав работников, разрешение трудовых споров и ответственность за нарушение трудового законодательства. 6 Производственный травматизм на карьерах и его основные причины. 7 Классификация причин производственного травматизма. 8 Основные причины травмирования на открытых горных работах. 9 Общие правила безопасности на карьерах. 10 Расследование и учет несчастных случаев на производстве. 11 Первоочередные меры, принимаемые в связи с несчастным случаем на производстве. 12 Порядок расследования несчастных случаев. 13 Порядок оформления и учета акта по форме Н-1 о несчастном случае на производстве. 14 Профессиональные заболевания горнорабочих. 15 Средства индивидуальной защиты. 16 Санитарно-бытовое и медицинское обслуживание работающих. 17 Обеспечение требуемого состава воздуха рабочих зон. 18 Состав атмосферного воздуха карьеров и причины его загрязнения. 19 Защита от радиоактивных излучений. 20 Борьба с производственным шумом и вибрацией. 21 Освещение горных выработок. 22 Безопасное применение горных машин и механизмов на ОГР. 23 Условия безопасности при эксплуатации железнодорожного транспорта. 24 Условия безопасности при эксплуатации автомобильного и конвейерного транспорта. 25 Безопасность при специальных видах разработки. 26 Безопасное применение различных видов энергии на ОГР. 27 Общие сведения о горноспасательной службе. 28 Структура военизированных горноспасательных частей. 29 Организация службы в ВГСЧ.	Безопасность ведения горных работ

		30 Общие положения об организации горноспасательных работ. 31 Выезд горноспасателей на аварию. 32 План мероприятий по локализации и ликвидации аварии. 33 Оперативный журнал ВГСЧ. 34 Разведка аварии. Спасение людей, застигнутых аварией, и оказание помощи пострадавшим. 35 Служба связи и медицинское обслуживание при горноспасательных работах. 36 Работы в горноспасателей в условиях высоких температур и тушение подземных пожаров. 37 Работы горноспасателей в условиях отрицательных температур. 38 Взрывы метана и угольной пыли. Внезапные выбросы горных пород и газа. 39 Обрушения в горных выработках. Прорывы воды. 40 Медицинское обеспечение горноспасательных работ и режимы труда и отдыха горноспасателей.	
Уметь	– анализировать производственные условия труда на карьерах при выполнении технологических процессов; – выбрать технологию, обеспечивающую эффективность и безопасность ведения открытых горных работ – распознавать эффективное решение от неэффективного; – применять	Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям: 1. Требования к зданиям к зданиям, сооружения, техническим устройствам и промышленным площадкам объектов ведения горных работ и переработки полезных ископаемых. 2. Ведение горных работ подземным способом. 3. Переработка полезных ископаемых. 4. Требования электробезопасности	

<table>
<tr>
<td></td>
<td>полученные знания в области безопасности при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;
– корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>владеть</td>
<td>– навыками определения уровня производственного шума;
– основными нормативными документами (СНиПы, СанПиН, ГОСТы и ПТЗ);
– навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной</td>
<td>Задачи:
Тема. Защита от производственного шума
Задача №1 Определить уровень интенсивности шума L реактивного двигателя вентиляционной установки на расстоянии R, если уровень интенсивности шума на расстоянии 1м от источника равен $L_{ш_1}$.
<table>
<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>R, м</td><td>100</td><td>120</td><td>110</td><td>130</td><td>90</td><td>80</td></tr>
<tr><td>Lш 1, дб</td><td>130</td><td>140</td><td>150</td><td>160</td><td>120</td><td>140</td></tr>
</table>
Задача №2 Определить суммарный уровень интенсивности шума L от нескольких</td>
<td></td>
</tr>
</table>

<table>
<tr>
<td></td>
<td>деятельности;
– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;
– основными методами исследования в области безопасности при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов, практическими умениями и навыками их использования;
– профессиональным языком предметной области знания;
– способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</td>
<td>источников шума N (с одинаковыми уровнями интенсивности шума) в равноудаленной от них точке, если уровень интенсивности шума на расстоянии 1м от источника равен $L_{ш1}$.(количество источников шума № варианта + 1)
<table>
<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,</td></tr>
</table>
Задача №3 Определить суммарный уровень интенсивности шума L от двух источников шума (с различными уровнями интенсивности шума $L_{ш1}$ и $L_{ш2}$) в равноудаленной от них точке, если уровень интенсивности шума на расстоянии 1м от источника равен $L_{ш1}$.
<table>
<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,</td></tr>
</table>
Таблица: «Разность уровней интенсивности шума двух источников»
<table>
<tr><td>L1- L2, дб</td><td>0</td><td>1</td><td>2,5</td><td>4</td><td>6</td><td>1</td></tr>
<tr><td>ΔL, дб</td><td>3</td><td>2,5</td><td>2</td><td>1,5</td><td>1</td><td>0,</td></tr>
</table>
</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Знать</td>
<td>- Методы и</td>
<td>Пример теста</td>
<td>Технолог</td>
</tr>
</table>

	организацию взрывных работ, их воздействие на массив горных пород; - Методики оценки качества взрывных работ	*1. Шпуром называется горная выработка цилиндрической формы:* **1. диаметром до 70 мм и глубиной до 5 м.** 2. диаметром до 150 мм и глубиной до 3 м. 3. диаметром до 90 мм и глубиной до 8 м. 4. диаметром до 100 мм и глубиной до 10 м.	ия и безопасность взрывных работ
		2. Масса скважинного заряда второго и последующих рядов определяется по формуле 1. qaHW 2. PbW^2 3. $0,7\sqrt[3]{q}\cdot WH$ **4.** qbHa	
		3. Величина ЛСПП по условию безопасного бурения скважин первого ряда равна: 1. $W \geq H_y \sin\alpha + C$ **2. W**$\geq H_y ctg\alpha + C$ 3. $W \geq H_y tg\alpha + C$ 4. $W \geq H_y \cos\alpha + C$	
		4. Изменение главных параметров подготовки является группой методов управления энергией взрыва по классификации **1. А.С. Ташкинова** 2. И.П. Малярова 3. В.И. Машукова 4. Б.Н. Кутузова	
		5. Линия наименьшего сопротивления это - 1. Расстояние от центра заряда до свободной поверхности 2. Расстояние от центра заряда до нижней бровки **3. Кратчайшее расстояние от центра заряда до ближайшей свободной поверхности** 4. Кратчайшее расстояние от глубины заложения заряда до ближайшей свободной поверхности	
		6. Максимально допустимый размер куска для конвейерной ленты принимается: 1. $\leq (0,75 \div 0,85)b$ 2. $\leq 0,5b + 0,1$ 3. $\leq (0,75 \div 0,85)B$ **4.** $\leq 0,5B + 0,1$	
		7. Величина камерного заряда рыхления рассчитывают по формуле: **1.** $q_к W^3$ 2. qaHW 3. $0,7\sqrt[3]{q}\cdot WH$ 4.	

		$\kappa_b \kappa_\beta \sqrt{q} H$	
		8. По питателю зарядная машина МЗ-4: 1. Пневмодиафрагменная 2. Вибролотковая **3. Шнековая**	
		9. По конструкции исполнительного органа зарядчик Вахш-5 относится к: 1. Барабанным 2. Эжекторным пистолетного типа **3. Камерным**	
		10. Причиной образования порогов является: 1. Увеличенный расход ВВ **2. Недостаточный перебур скважин** **3. Чрезмерная величина ЛСПП** 4. Чрезмерная величина забойки	
		11. По данным практического опыта для пород II категории по трещиноватости необходимо принимать диаметр скважины равный: **1. 200-250 мм** 2. 250-350 мм 3. 100-150 мм	
		12. На рисунке цифрой 1 обозначены:  1. выводные провода 2. концевые провода 3. участковые провода 4. скважинные провода	
		13. На рисунке представлена схема соединения:  1. смешанная 2. пучковая 3. расходящаяся 4. сходящаяся	
		14. Время от момента включения тока до момента взрыва ЭД: 1. t срабатывания 2. t передачи 3. t инициирования 4. t взрыва	

		15. Релаксационное светосигнальное устройство подключено к: 1. трансформатору 2. схеме удвоения напряжения 3. источнику 4. конденсатору
Уметь	- Использовать научные законы и методы оценки качества взрывного дробления	**Перечень вопросов на защиту лабораторных работ** 1. **Классификация зарядов ВВ** 2. **Основные параметры воронки взрыва** 3. **Схема действия взрыва в твердой среде** 4. **Методы расчета зарядов ВВ** 5. **Условия применения взрыва в зажиме** 6. **Отличительные признаки взрыва в зажиме** 7. **Проходка траншей на карьерах** 8. **Взрывание на подпорную стенку** 9. **Проходка подземных горных выработок** 10. **Основные методы дробления негабарита** 11. **Кондиционный размер куска** 12. **Факторы определяющие качество взрывного дробления** 13. **Методы оценки кусковатости** 14. **Методики расчета удельного расхода ВВ** 15. **Влияние различных факторов на величину удельного расхода ВВ**
владеть	- Отраслевыми правилами при проектировании и производстве взрывных работ	Пример теста **1)В каких случаях допускаются к повторной проверке знаний специальной комиссии взрывники, не сдавшие экзаменов и лишенные права производства взрывных работ?** 1.Не ранее чем через три месяца 2.После переподготовки в соответствии с приказом руководителя организации 3.После 10-дневной стажировки **2) Какова величина запретной зоны при длительном (более смены) заряжании при массовых взрывах на карьерах?** **3) Какое расстояние допускается между полками и столами в помещении для сушки ВВ от греющихся поверхностей (печей, труб, радиаторов)?** 1 не менее 1 м 2 не менее 1,5 м 3 не менее 0,5 м 4 не менее 0,2 м **4) Через какой промежуток времени взрывнику разрешается подход к месту взрыва при взрывании неэлектрическими системами инициирования, если взрыва не произошло?** 1 15 мин. 2 не регламентируется 3 30 мин. 4 5 мин. 5 10 мин.

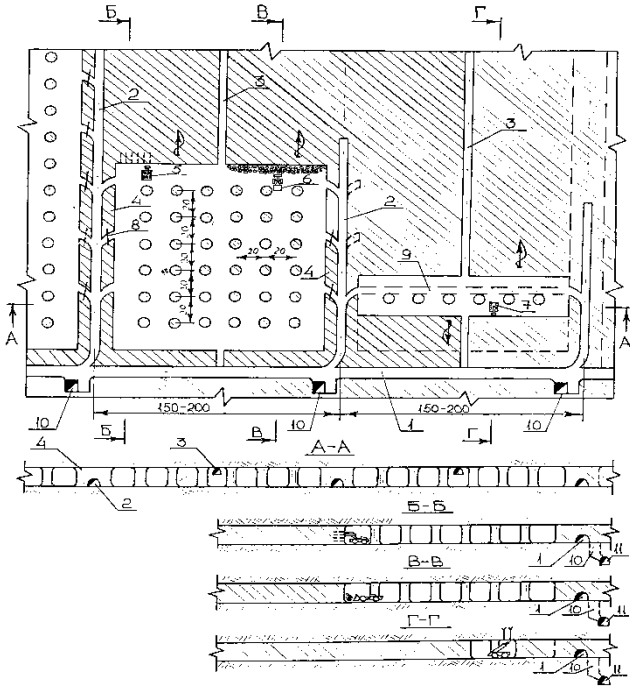
		5)Что необходимо делать с неиспользованными боевиками? 1.Использовать при следующем взрыве в порядке, установленном руководителем организации 2.Уничтожить взрыванием в порядке, установленном руководителем организации 3.Аккуратно извлечь детонатор из боевика с дальнейшим использованием ВВ и СИ по прямому назначению **6) Как устанавливается число зарядов, взрываемых взрывником, за время, отведенное ему для взрывания?** 1.Хронометражными наблюдениями и утверждается руководителем организации, в том числе и для аналогичных условий 2.В соответствии с Едиными нормами и расценками на буровзрывные работы 3.По аналогии с учетом опыта работы взрывника **7) Допускается ли изменение числа и массы зарядов по сравнению с данными, предусмотренными паспортом?** 1.Не допускается 2.Допускается с разрешения руководителя организации 3.Допускается только в сторону уменьшения **8) Когда разрешается новое заряжание шпура или скважины после произведенного прострела?** **9) Через какой промежуток времени в каждой организации необходимо проводить анализ причин отказавших зарядов с принятием соответствующих мер по их предупреждению?** 1.Не реже 1 раза в 3 месяца 2.Не реже 1 раза в 6 месяцев 3.Ежегодно 4.В сроки, установленные приказом руководителя организации **10) Вагоны, оборудуемые под хранение ВМ, должны?** 1.Быть исправны 2.Не иметь тормозов 3.Иметь тормозные площадки 4.Иметь обогревательные устройства 5.Быть обеспечены средствами пожаротушения 6.Иметь запорно-предохранительные устройства	

Знать	Химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности, промышленные и генетические типы месторождений	**Примерный перечень вопросов к зачету** 57. Структура запасов полезных ископаемых 58. Кондиции для оконтуривания и подсчета запасов 59. Минимальное промышленное содержание полезных компонентов 60. Бортовое содержание полезных компонентов 61. Минимальная мощность тел полезных ископаемых 62. Максимально допустимая мощность без рудных прослоев, включаемых в подсчет запасов 63. Минимальный метро-процент 64. Минимальный коэффициент рудоносности 65. Предельная глубина разработки и максимальный коэффициент вскрыши 66. Минимальные запасы полезного ископаемого	Геолого-технологическая оценка минерального сырья
Уметь	Решать задачи по определению ценности руд, решать задачи по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр	**Примерный перечень практических работ** **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)**	
Владеть	Методикой планирования проведения эксплуатационной разведки	**Примерный перечень практических работ** **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)**	
ОПК-6 готовностью использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных			
Знать	Основные	Вопросы для самостоятельной проработки	Механиз

	физические законы лежащие в основе разрушения горных пород	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.	ация горного производства
Уметь:	составлять схемы нагружения на элементы рабочих органов горных машин	1. Мощность для привода механизма тяги драглайна. 2. Экскаваторы непрерывного действия. 3. Мощность для работы экскаватора поперечного копания. 4. Мощность для работы экскаватора продольного копания. 5. Затраты мощности привода ковшовой рамы. 6. Мощность для передвижения экскаватора поперечного копания. 7. Мощность для передвижения экскаватора продольного копания. 8. Типы гидромеханизированных крепей. 9. Объем ковша экскаватора непрерывного действия.	
Владеть:	Навыками расчета нагрузок	Контрольные вопросы 1. Классификация горных машин и требования к ним. 2. Структура горной машины и основные балансовые состояния. 3. Центр масс и центр давления.	

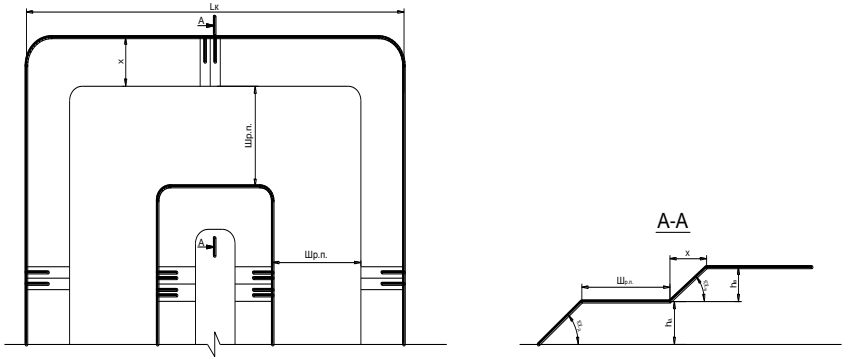
		4. Ядро сечения гусеничного хода, давления на опорное основание. 5. Способы разрушения горных пород. Силы, действующие на резец. 6. Удельные затраты энергии на разрушение резанием и способы их выражения. 7. Факторы, влияющие на величину удельных затрат. Толщина стружки и ее влияние. 8. Толщина стружки при работе цилиндрической фрезы. 9. Толщина стружки цепного бара.	
Знать	Основные законы и методы оценки состояния окружающей среды при ведении добычных работ	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Горные породы и полезные ископаемые. 2. Виды полезных ископаемых. 3. Форма залегания месторождений. 4. Основные физико-механические свойства горных пород. 1. Элементы залегания месторождений. 2. Классификация рудных месторождений по углу падения, мощности и глубине залегания. 3. Графическое изображение месторождений. 4. Стадии геологоразведочных работ. 5. Геофизические методы разведки. 6. Классификация запасов полезных ископаемых по степени разведанности. 7. Деление запасов полезных ископаемых по их народно-хозяйственной значимости. 8. Сдвижение вмещающих горных пород и земной поверхности в результате выемки полезного ископаемого. 9. Дать понятие о потерях, засорении и разубоживании руды. 10. Способы подсчёта запасов месторождения. 11. Выбор способа разработки и определение границы между открытыми и подземными работами. 12. Понятие о ценности руды и рентабельности разработки. 13. Горные предприятия по добыче полезных ископаемых. 14. Вертикальные горные выработки при подземной разработке. 15. Форма поперечных сечений вертикальных горных выработок, чем она определяется. 16. Подразделение шахтных стволов по типу рудоподъёмного оборудования.	Подземная разработка МПИ

		17. Горизонтальные горные выработки. 18. Форма поперечного сечения горизонтальных горных выработок, чем она определяется. 19. Наклонные горные выработки. Конструктивные злементы горных выработок. 20. Выработки околоствольного двора. Очистные горные выработки. 21. Основные требования при сооружении горных выработок. 22. Проведение горизонтальных горных выработок. 23. Проведение вертикальных горных выработок. 24. Стадии подземной разработки месторождения. 25. Деление шахтного поля на этажи, блоки , панели. 26. Простые способы вскрытия месторождений. 27. Комбинированные способы вскрытия месторождений. 28. Выбор способа вскрытия месторождения. Подразделение затрат на проведение горных выработок. 29. Подготовка шахтного поля при крутом и пологом залегании рудных тел. 30. Расположение подготовительных выработок основного горизонта. 31. Основные процессы очистной выемки. 32. Способы разделки негабаритных кусков руды. 33. Взрывчатые вещества и средства взрывания на подземных горных работах. 34. Выпуск и способы доставки отбитой руды. 35. Способы управления горным давлением. 36. Системы разработки с естественным поддержанием очистного пространства. 37. Системы разработки с обрушением руды и вмещающих пород. 38. Системы разработки с искусственным поддержанием выработанного пространсва. 39. Обеспечение добычных работ (подземный транспорт, подъём руды, вунтиляция). 40. Состав технологического комплекса поверхности рудника. 41. Охрана труда и техника безопасности на подземных горных работах.	
Уметь:	Применять существующие методы оценки состояния окружающей среды в период эксплуатации	**1.** Изучение конструктивных особенностей систем разработки с естественным поддержанием выработанного пространства. **2.** Изучение конструктивных особенностей систем разработки с обрушением руды и вмещающих пород. **3.** Изучение конструктивных особенностей систем разработки с искусственным	

	месторождения	поддержанием выработанного пространства.	
Владеть:	Навыками оценки влияния горных работ на состояние окружающей среды	Типовое задание: Описать систему разработки, изображённую на рисунке, в следующем порядке: 1. Дать название системы разработки; указать к какому классу по классификации проф. В.Р. Именитова относится данная система. 2. Сущность системы разработки. 3. Условия применения. 4. Подготовительно-нарезные работы. 5. Процессы очистной выемки (отбойка, доставка, выпуск руды, управление горным давлением). 6. Проветривание блока. 7. Основные требования техники безопасности. 8. Влияние горных работ на состояние земной поверхности.  	
Знать	- технологию,	Вопросы для подготовки к экзамену	Открытая

	механизацию, строительство карьера; - процессы рудоподготовки; - процессы перемещения и складирования горной массы; - процессы, технику и технологию геотехнологических способов добычи полезных ископаемых; - организацию открытых горных работ; - технологии комплексного использования минерального сырья и охраны окружающей среды;	1. Сущность открытого способа добычи. 2. Отличительные особенности открытых горных работ 3. Достоинства и недостатки открытых горных работ 4. Этапы открытого способа разработки 5. Основные показатели соотношения объемов вскрышных и добычных работ 6. Типы месторождений, разрабатываемых открытым способом 7. Основные схемы карьерных разработок **Тесты:** 1. Карьер - в **техническом** значении это: А) Горное предприятие, осуществляющее открытую разработку месторождения Б) Совокупность открытых горных выработок, служащих для разработки месторождения В) Способ добычи полезных ископаемых, при котором процессы выемки осуществляются в подземных горных выработках Г) Горная выработка круглого сечения, пробуренная с поверхности земли или с подземной выработки Ответ: Б 2. Угол рабочего борта может составлять: А) 7 градусов Б) 10 градусов В) 12 градусов Г) 15 градусов Ответ: Все варианты 3. Угол не рабочего борта может составлять: А) 35 градусов Б) 37 градусов В) 40 градусов Г) 45 градусов Ответ: Все варианты 4. Черточка, проведенная перпендикулярно изолинии (бровке) и указывающая свободным концом направление уменьшения обозначаемой изолиниями величины называется: А) Топографический штрих Б) Изоляционный штрих	разработка МПИ

		В) Берг-штрих Г) Линейный штрих Ответ: В 5. Горизонтальное проложение уступа определяется по формуле: А) x = Hy*sin(b) Б) x = h-l В) x = Hy-h/n Г) x = Hy*ctg(α) Ответ: Г 6. Какой термин относится к открытым горным работам: А) Откос В) Берма Б) Разубоживание Г) Вскрыша Ответ: Все варианты 7. К основным объектам открытой разработки относятся: А) Карьер Б) Промышленная площадка В) Отвалы Г) Транспортные коммуникации Ответ: Все варианты верны 8.В результате выполнение вскрышных и добычных работ образуется? А) Траншея В) Карьер С) Дамба D) Площадка Ответ: В 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 10. Часть массива горных пород в карьере имеющая рабочую поверхность форме ступени называется? A) Уступ B) Откос C) Бровка D) Карьер Ответ: A	
Уметь:	- организовать рациональное и безопасное ведение горных работ при открытой разработке месторождений полезных ископаемых	Вычертить в разрезе и в плане участок рабочей зоны карьера, состоящий из двух уступов – вскрышного и добычного (рис.). Чертеж выполнить в масштабе 1:200. По результатам построения определить угол рабочего борта участка карьера. Исходные данные для выполнения практической работы по заданию преподавателя. 	
Владеть:	- горной терминологией; - основными нормативными документами;	В соответствии с нормативными документами определить следующие рациональные технологические параметры: высоту и угол откоса уступа, угол откоса борта карьера, глубину карьера.	
Знать	- основные определения и понятия	Контрольные вопросы 1. Астрономическая система координат.	Геодезия и

	при оценки окружающей среды - основные методы исследований, используемых в процессе оценки в сфере горного производства. - определения процессов оценки в сфере строительства и эксплуатации подземных горных предприятий.	2. Геодезическая система координат. 3. Равноугольная (конформная) поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса-Крюгера, ее свойства. 4. Зональная система прямоугольных координат Гаусса-Крюгера. 5. Ориентирование линий местности, ориентирные углы. 6. Истинный азимут, сближение меридианов. 7. Магнитный азимут, склонение магнитной стрелки. 8.Дирекционные углы и румбы линий местности.	маркшей дерия
Уметь:	- выделять общее состояние окружающей среды. - обсуждать способы эффективного решения , научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования горного производства. -корректно выражать и аргументированно	1. Что называется масштабом плана или карты? 2. Что называется численным масштабом плана или карты? 3. Перечислите стандартные численные масштабы топографических карт. 4. Расскажите принцип построения поперечного масштаба. 5. Приведите формулу наименьшего деления поперечного масштаба. 6. Что называется графической точностью? 7. Что называется точностью масштаба плана или карты?	

	обосновывать положения предметной области знания в процессах оценки в сфере строительства и эксплуатации подземных горных предприятий.		
Владеть:	-способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в определении состояния окружающей среды. - основными методами решения задач в области определения научных законов и методов при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования горного производства. - способами совершенствования	1. Что такое геодезия и какие вопросы она решает? Связь с другими дисциплинами. 2. Что такое физическая и уровенная поверхность Земли? Что такое геоид, эллипсоид? Назовите размеры эллипсоида Ф.Н. Красовского? 3. Что называется геодезической широтой и долготой? Какие системы координат применяются в геодезии? 4. Поясните суть зональной системы прямоугольных координат? 5. Что называется абсолютной и условной высотой точки? Что называется отметкой точки на земной поверхности? 6. Что называется ориентированием на местности? Что называется дирекционным углом линии, и в каких пределах он измеряется? Что такое румб линии, и в каких пределах он измеряется? 7. Что называется истинным и магнитным азимутами? Какова зависимость между дирекционным углом и истинным азимутом и между истинным азимутом и магнитным азимутом? 8. Что называется сближением меридианов? Что называется склонением магнитной стрелки? 9. Что понимают под рельефом местности? Назовите формы рельефа. 10. Что такое горизонталь? Назовите её основные свойства. Что такое высота сечения рельефа? Что называется заложением горизонталей?	

	профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды при определении процессов оценки в сфере строительства и эксплуатации подземных горных предприятий.		
Знать	- основные определения и понятия вентиляции горных предприятий, методы управления и контроля вентиляции; - методы качественного и количественного анализа особо опасных и вредных антропогенных факторов; - научные основы рудничной аэрологии, газовой и пылевой динамики; методику обоснования параметров шахтных вентиляционных	1. Основные законы аэромеханики. 2. Режимы движения воздуха в шахте. 3. Типы воздушных потоков. 4. Закон сопротивления, сопротивления трения. 5. Местное сопротивление. 6. Лобовое сопротивление. 7. Атмосфера и микроклимат карьеров, источники загрязнения атмосферы, аэродинамика карьеров. 8. Термодинамика атмосферы карьеров. 9. Способы достижения уменьшения загазованности, пыли в карьере. 10. Мероприятия, снижающие пылевыделение на карьерах. Пылеподавление на карьерах. 11. Основные способы интенсификации и управления естественным воздухообменом в карьере. 12. Схемы проветривания карьера.	Аэрология горных предприятий

	систем		
Уметь	- производить расчет параметров шахтной аэродинамики; производить расчет параметров карьерной термодинамики	1. Естественное проветривание карьера. 2. Тепловые схемы проветривания карьера. 3. Совместное действие ветровых и тепловых сил при проветривании карьеров. 4. Искусственная вентиляция карьеров. 5. Методы усиления естественного воздухообмена в карьерах. Экологический ущерб от выбросов в атмосферу при работе и массовых взрывах в карьере и на отвальном хозяйстве.	
Владеть	- методиками оценки величины утечек в шахте; - методиками оценки интенсивности пылевыделения в карьере, определения количества воздуха в карьере	6. Общее аэродинамическое сопротивление простой диагональной сети 7. Расчет количества воздуха в карьере проветривания карьеров. 8. Расчет количества воздуха, необходимого для проветривания, депрессии тупиковых выработок, всей шахты. 9. Расчет диагонального соединения выработок 10. Расчет параметров ветровых схем проветривания карьеров. 1. Расчет параметров проветривания тупиковых выработок, всей шахты.	
Знать	- конструкции и принципы действия современных горных машин; - технические характеристики современных горных машин; - перспективные направления развития горных машин.	*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*	Горные машины и оборудование

		14. Шаровые мельницы с решеткой *15. Отсадочные машины с подвижным решетом* *16. Отсадочные машины с раздвижным решетом* *17. Пневматические отсадочные машины* *18. Тяжелосредные сепараторы*	
Уметь	- использовать актуальные стандарты и нормативную документацию в горных машин; - анализировать состояние и перспективы развития горных машин; - использовать современные подходы к анализу горных машин.	*Перечень теоретических вопросов к зачету* *Раздел 1: Основные закономерности разрушения горных пород инструментом горных машин* *1. Прочностные и плотностные свойства пород и углей* *2. Силовые и энергетические показатели процесса разрушения породы* *3. Параметры разрушения горных пород рабочим инструментом горных машин. Формы среза* *4. Основные закономерности процесса разрушения горных пород рабочим инструментом горных машин* *5. Классификация рабочих инструментов горных машин* *6. Элементы и параметры режущих инструментов. Материалы, применяемые при изготовлении резцов* *Раздел 2: Горные машины для механизации разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом* *1. Классификация очистных комбайнов* *2. Классификация исполнительных органов очистных комбайнов* *3. Шнековые исполнительные органы очистных комбайнов* *4. Погрузочные исполнительные органы очистных комбайнов* *5. Механизмы подачи очистных комбайнов* *6. Силовое оборудование очистных комбайнов* *7. Средства борьбы с пылью при работе очистного комбайна* *8. Очистные комбайны для средней мощности и мощных пластов* *9. Классификация струговых установок* *10. Состав оборудования струговой установки* *11. Классификация механизированных крепей* *12. Устройство, конструктивные элементы секции механизированной крепи* *13. Очистные комплексы и агрегаты*	

		14. Классификация проходческих комбайнов *15. Исполнительные органы проходческих комбайнов* *16. Погрузочные органы проходческих комбайнов* *17. Ходовое оборудование проходческих комбайнов* *18. Классификация бурильных машин* *19. Бурильные машины вращательного действия для бурения шпуров.*	
Владеть	- методиками анализа состояния горных машин и оборудования; - современными методиками расчета и проектирования горных машин; - навыками поиска и анализа информации о перспективных методах горных машин.	*1. Классификация оборудования, применяемого на открытых горных работах (7 классов)* *2. Классификация карьерных буровых станков* *4. Общая схема устройства буровых станков* *5. Основные узлы буровых станков* *6. Теория рабочего процесса буровых машин ударного и ударно-вращательного действия* *7. Теория рабочего процесса машин вращательного бурения шарошечными долотами* *8. Теория рабочего процесса машин вращательного бурения резцовыми долотами* *9. Физические основы термического бурения* *10. Инструмент для станков ударно-вращательного (пневмоударного) бурения.* *11. Инструмент для станков вращательного бурения шарошечными долотами.* *12. Инструмент для станков вращательного бурения режущими долотами со шнековой очисткой скважин* *13. Комбинированный буровой инструмент* *14. Конструктивные схемы вращательно-подающих механизмов (ВПМ) буровых станков*	
ОПК-7 умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов			
Знать	– сущность и значение информации в развитии современного информационного	– Перечислите виды адресации ячеек. Правила изменения адресов при копировании в разных направлениях. – Каков синтаксис встроенных функций Excel? – Назовите предназначение, область применения и синтаксис логических функций. – Какие функции Excel отвечают за поиск наименьших, наибольших, средних	Информатика

	общества, современные тенденции в развитии информационных технологий – понятие и основные виды архитектуры ЭВМ, способы хранения информации; основные определения и термины, используемые в компьютеризированных средствах решения прикладных задач основные приемы алгоритмизации структуру организации ПК, классификацию периферийных устройств; современные языки программирования – основные правила и методики использования компьютеризированных средств решения прикладных задач; базы данных, программное	значений, сумм, произведений по сплошным и не сплошным диапазонам. – Перечислите виды и назначения диаграмм Excel. Укажите порядок построения. – Перечислите порядок решения задач оптимизации. – Назовите основные элементы реляционной таблицы/ – Перечислите основные этапы проектирования РБД. – Перечислите виды связей. – Какими средствами СУБД обеспечивает целостность данных? – Перечислите виды и правила создания запросов MS Access. – Задание. Спроектировать и реализовать БД «Библиотека», хранящую информацию о книгах, посетителях и сотрудниках библиотеки. – Перечислите способы несанкционированного доступа к информации. – Какие законодательные акты РФ, регулируют правовые отношения в сфере информационной безопасности? – Как используется электронно-цифровая подпись? – Перечислите основные методы защиты вашего ПК.	
Уметь	– обсуждать способы	Создать таблицу «Личная карточка сотрудника»: ФИО, Стаж, Категория, Оклад.	

	эффективного получения и хранения и переработки информации – оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники; произвести сравнительный анализ возможностей доступных средств обработки информации; (выявлять и строить) типичные модели решения предметных задач по изученным образцам проводить анализ полученных результатов – самостоятельно приобретать знания в предметной области с использованием ИКТ; осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей	1) Назначить сотруднику премию по правилу: сотрудникам 2-ой категории со стажем выше 5 лет – А руб.; сотрудникам 1-ой категории со стажем выше 10 лет – В тыс. руб. 2) Сколько человек имеет 2-ую категорию? 3) Сколько денег в сумме получили сотрудники со стажем [5; 15] лет?	
Владеть	– навыками поиска хранения, переработки информации;	Вычислите значение функции в заданной точке и при заданном	

	навыками отбора информации для эффективного выполнения задач; основными алгоритмами и подходами к решению прикладных задач профессиональной деятельности; практическими навыками решения задач в компьютеризированной среде, навыками обработки и анализа данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях, интерпретации полученных результатов – навыками работы с поисковым системами; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов – технологиям разработки	$$z(x)=\begin{cases}\sin(x-a), \textit{ если} & x\in[-5;5] \textit{ и } a-\textit{чётное}\\ \ln(2)-a, \textit{ если} & x\in(5;8] \textit{ и } a-\textit{нечётное}\\ \sqrt{\lvert a-x\rvert}, \textit{ иначе}\end{cases}$$ коэффициенте а. Графически найдите корень уравнения $0{,}5^{x}-3=-(x+1)^{2}$	

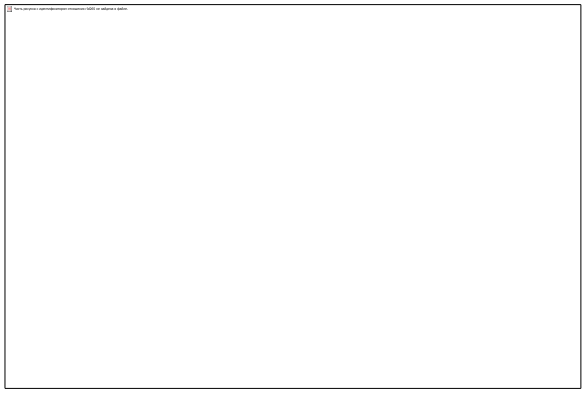
	собственных алгоритмов решения прикладных задач; навыками оценки рациональности и оптимальности решения; способами назначения и оценки эффективности использования средств защиты информации		
Знать:	основные правила и методики использования компьютеризированных средств, баз данных, лицензионного программного обеспечения для анализа производства работ	11. . Структурированные кабельные системы. 12. Внешние запоминающие устройства. Классификация и основные характеристики. 13. Принципы функционирования внешних запоминающих устройств. 14. Технические средства ввода информации. 15. Технические средства программной обработки данных. 16. Технические средства отображения данных. Технологии формирования видеоизображения. 17. Технические средства отображения данных. Технологии формирования печатного изображения. 18. Математическое обеспечение анализа проектных решений. Требования к математическим моделям в Autodek Inventor. 19. Математические модели в процедурах анализа на макроуровне.	Технология производства работ
Уметь:	• самостоятельно оценивать и анализировать результаты производства работс использованием информационных технологий;	Перечень теоретических вопросов для подготовки к зачету: 1. Проектирование технического объекта. Принцип системного подхода. 2. Иерархические уровни описаний проектируемых объектов. 3. Многофункциональность и итерационность проектирования. 4. Типизация и унификация проектных решений и средств проектирования. Типовые проектные процедуры. 5. Типовая последовательность проектных процедур.	

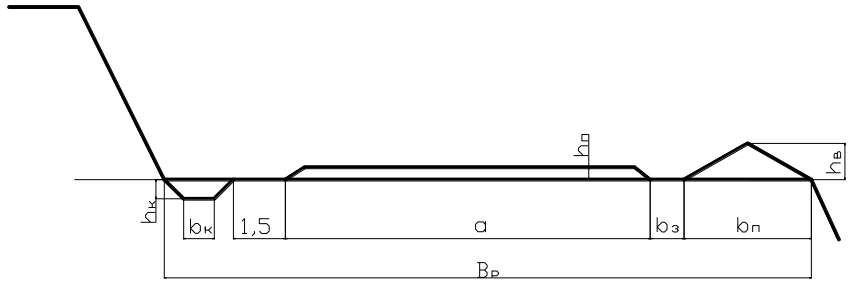
	• осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей	6. Классификация функций Autodek Inventor. Функции Autodek Inventor в машиностроении. 7. Понятие о CALS – технологии. Комплексные автоматизированные системы. 8. Виды обеспечения Autodek Inventor. 9. Вычислительные сети Autodek Inventor. Типы сетей. 10. Методы доступа в локальных вычислительных сетях.	
Владеть:	• технологиями разработки собственных алгоритмов анализа и оценки результатов производства; • навыками оценки рациональности и оптимальности результатов; способами назначения и оценки эффективности производства работ	20. Математические модели в процедурах анализа на микроуровне. Методы анализа на микроуровне. 21. Математическое обеспечение подсистем машинной графики и геометрического моделирования. 22. Математическое обеспечение синтеза проектных решений. 23. Виды программного обеспечения в Autodek Inventor. Общесистемное программное обеспечение. 24. Прикладные протоколы телекоммуникационных технологий. 25. Информационная безопасность.	
Знать:	основные правила и методики использования компьютеризированных средств, баз данных, лицензионного программного обеспечения для анализа производственных	26. Инженерный анализ исходных данных и уточнение задачи на проектирование. 27. Поиск технического решения задачи на проектирование. 28. Этапы моделирования в процессе создания ТО.	Анализ и оценка результатов

	решений		
Уметь:	• самостоятельно оценивать и анализировать результаты проектов с использованием информационных технологий; • осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей	29. По каким направлениям осуществляется оценка результатов проектирования? 30. Этапы разработки конструкторской документации. 31. Какие виды ошибок могут возникнуть при проектирование новых ТО? 32. Методика выявления конструкторских ошибок при проверке рабочих чертежей механизмов и узлов ТО.	
Владеть:	• технологиями разработки собственных алгоритмов анализа и оценки результатов производственных задач; • навыками оценки рациональности и оптимальности результатов; способами назначения и оценки эффективности полученных результатов	33. Использование структурно-функционального анализа для оценки выбранной конструктивной схемы. 34. Методика выявления и устранения причин возникновения отказов. 35. Авторский надзор за изготовлением опытного образца создаваемого ТО.	
Знать:	- основные определения и понятия	**Перечень теоретических вопросов к зачету:** 1. Построение дуги. 2. Команда Move (Переместить).	Инновационная

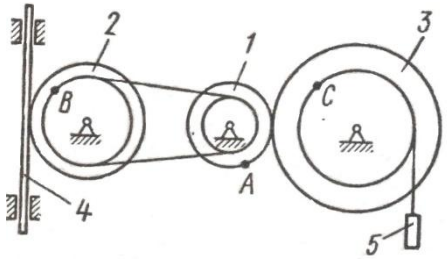
	информатики и информационных систем; - информационные процессы в структуре горного предприятия	3. Команда редактирования Rotate (Повернуть). 4. Команда Trim (Отсечь) и Extend (Удлинить).	деятельность горных предприятий
Уметь:	- решать стандартные задачи с использованием вычислительной техники; - применять методы анализа и обработки данных, решать задачи профессиональной деятельности с использованием информационных технологий	**Домашнее задание № 2.** Раскрыть одну из представленных тем: Построение графиков. Расчет выемочно-погрузочных работ и транспортирования. Интерфейс пользователя AutoCAD. Построение графических объектов. Технико-экономическая оценка вариантов с применением ЭВМ. Средства просмотра и оформления чертежей.	
Владеть:	- терминологией в рамках информационных технологий; - современными программными и аппаратными комплексами сбора, хранения и обработки	**Контрольная работа № 2.** По представленным данным построить произвести расчет контурного коэффициента и определить границы карьера. **Контрольная работа № 4.** Определить параметры транспортной бермы для заданных условий. Представить поперечный профиль карьерной автодороги. **Контрольная работа № 5.** Произвести горно-геометрический анализ карьерного поля при различных схемах подготовки горизонтов.	

	информации		
Знать:	– компьютерную технику – программные средства обработки массивов данных	**Перечень теоретических вопросов к зачету:** **Свободно программируемые контроллеры.** **Структура СПК.** **Функциональная схема СПК.** **Основные принципы построенияСПК.** **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.** **Центральны блок СПК.** **Принцип действия центрального блока.** **Использование программной памяти.** **Программирование СПК.**	Программируемые контроллеры в системах автоматизации производственных процессов

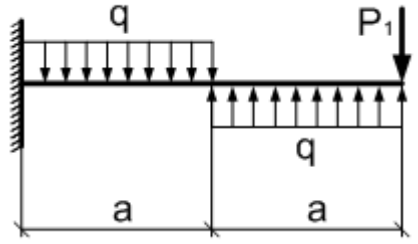
		Систематизация принятия решения. **Поэтапная модель создания программы для СПК.** **Языки программирования. Примеры.**	
Уметь:	– квалифицированно применять компьютерную технику в своей научно-исследовательской работе – пользоваться программными средствами	***Примерные практические задания для зачета:*** ***Разработать релейно-контактную схему управления пневмоприводом согласно диаграммы «перемещение-шаг»***  36. 37.	
Владеть:	– компьютерными технологиями в сфере управления и обработки информационных массивов	***Примерные задания на решение задач из профессиональной области*** Разработать программу учета числа автосамосвалов находящихся в карьере. Задастся что на загружаемых площадках у экскаваторов имеется место для N самосвалов. 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». Контроллер сигнализирует о совпадении заданного и фактического значения. Это должно осуществляется при помощи светофора. Светофор зеленый (A0.2), если в кfрьере еще есть свободные места, светофор красный (A0.3), если все места в гараже заняты.	
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			

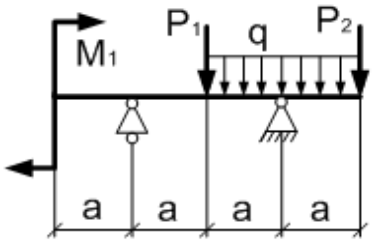
объектов техническими			
Знать:	- Современные интегрированные информационные системы применяемые в горном деле	Вопросы для подготовки к экзамену 1. Основные схемы карьерных разработок 2. Вскрытие карьерных полей 3. Классификация вскрывающих выработок 4. Классификация способов вскрытия	От крытая разработ ка МПИ
Уметь:	- Использовать информационные технологии для проектирования горнотехнических сооружений и решения не типовых задач на горном предприятии	Вычертить транспортную берму в разрезе. Чертеж выполнить в масштабе 1:100 или 1:200.  	
Владеть:	- Практическими навыками проектирования открытых горных работ с использованием современных интегрированных информационных систем	Определить параметры транспортных берм. Исходные данные для выполнения работы по заданию преподавателя.	
ОПК-9 владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений			

Знать	основные понятия проецирования и способы преобразования проекций, равновесия материальных тел, виды движения тел, реакции связей (ОПК-9).	Перечень теоретических вопросов: 1. Аксиомы статики. Связи и их реакции 2. Система сходящихся сил. 3. Момент силы относительно точки и оси. Связь момента силы относительно точки с моментом силы относительно оси. Понятие пары сил. 4. Трение скольжения и трение качения. Коэффициент трения качения 5. Произвольная плоская система сил. 6. Теорема Пуансо. (Общая теорема статики). 7. Центр тяжести. Способы определения координат центра тяжести. 8 Кинематика точки.. Векторный, естественный и координатный способы задания движения. Скорость и ускорение точки. 9. Простейшие движения твердого тела. Угловая скорость и угловое ускорение. Скорости и ускорения точек тела. 10. Плоскопараллельное движение твердого тела. Уравнения плоского движения. Скорости точек плоской фигуры. Мгновенный центр скоростей. 11. Плоскопараллельное движение твердого тела. Ускорения точек твердого тела. 12. Сложное движение точки. Скорость и ускорение точки в сложном движении. 13. Ускорение Кориолиса. Правило Н.Е. Жуковского. 14. Аксиомы динамики. 15. Центр масс системы и его координаты. Теорема о движении центра масс. 16. Количество движения точки и системы. Теорема об изменении количества движения. 17. Момент количества движения точки и системы. Теорема об изменении момента количества движения.	Теоретическая механика

		18. Кинетическая энергия точки системы. Теорема об изменении кинетической энергии. 19. Принцип Германа -_Эйлера - Д*Аламбера. 20. Принцип виртуальных работ. 21. Общее уравнение динамики.	
Уметь:	выбрать метод решения задачи ; составлять расчетные схемы к решению поставленной задачи, записывать дифференциальные уравненОПК-9).	Примерное практическое задание: Колесо 3 с радиусами R3 =30 см и r3 =10 см и колесо 2 с радиусами R2 =20 см и r2 =10 см находятся в зацеплении. На тело 2 намотана, нить с грузом 1 на конце, который движется по закону s1 =4+90t2, см. Определить υм, ам в момент времени t1=1с.  	
Владеть:	навыками и методиками обобщения поставленной задачи, практическими навыками использования элементов решения задач кинематики, статики и динамики на других дисциплинах	Примерное практическое задание: Статически определимая рама, расчетная схема которой показана на рисунке, загружена внешней нагрузкой. Найти реакции опор.	

	(ОПК-9).		
Знать	Основные положения, гипотезы сопротивления материалов, методы и практические приёмы расчёта стержней и стержневых систем при различных силовых деформационных воздействиях	*Перечень теоретических вопросов:* 1. Цели и задачи изучения курса "Сопротивление материалов" 2. Модели форм элементов конструкций. 3. Виды основных деформаций бруса. 4. Внешние и внутренние силы. Метод сечений. 5. Внецентренное растяжение - сжатие. 38. Внешние и внутренние силы. Классификация сил. 39. Внутренние силовые факторы. Виды деформаций. Эпюры. 40. Геометрические характеристики плоских сечений. Роль геометрических характеристик в сопротивлении материалов 41. Деформации. Виды деформаций. 42. Динамические нагрузки. 43. Изгиб с кручением. 44. Изгиб. Нахождение внутренних силовых факторов при изгибе. 45. Кручение с изгибом. 46. Кручение. Напряжения при кручении. 47. Метод сечений. Правила знаков для внутренних силовых факторов. 48. Моменты инерции простых фигур. Статические моменты. Момент сопротивления. 49. Моменты инерции сложных фигур. Моменты сопротивления сечения. 50. Напряжения при различных видах деформаций.	Сопротивление материалов

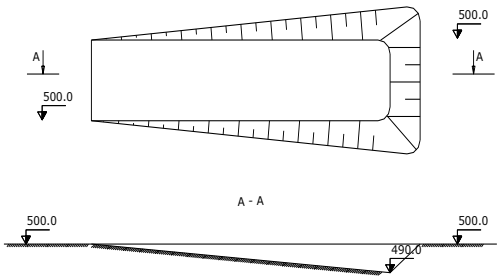
<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>51. Напряжённое и деформированное состояние тела.
52. Нормальные и касательные напряжения при изгибе
53. Определение деформаций и перемещений при изгибе.
54. Определение центра тяжести плоского сечения и сечения из прокатных профилей.
55. Осевые и центробежный моменты инерции сечений. Полярный момент инерции.
56. Основные допущения сопротивления материалов.
57. Основные задачи сопротивления материалов.
58. Перемещения, виды и способы определения перемещений.
59. Прокатные профили. Применение. Сортамент.
60. Прямой поперечный изгиб. Нормальные и касательные напряжения при изгибе. Подбор сечений.
61. Расчёт балки на прочность при изгибе.
62. Расчёт на прочность и жёсткость при растяжении – сжатии.
63. Расчёт на прочность при кручении. Подбор сечения. Угол закручивания.
64. Рациональные формы поперечного сечения.
65. Сдвиг. Напряжения при сдвиге. Срез.
66. Статически неопределимые системы. Метод сил.
67. Сложное сопротивление. Виды сложного сопротивления.
68. Теории прочности. Основные понятия.
69. Устойчивость сжатых стержней. Гибкость стержня. Формулы Эйлера и Тетмайера- Ясинского</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Уметь:</td>
<td>грамотно составлять расчётные схемы, определять теоретически и экспериментально внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения</td>
<td>Примерное практическое задание
Для заданной балки построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.
Найти опасное сечение
<table>
<tr><th>a, $м$</th><th>q, $\frac{кН}{м}$</th><th>P_1, $кН$</th></tr>
<tr><td>2</td><td>10</td><td>10</td></tr>
</table>

</td>
<td></td>
</tr>
</table>

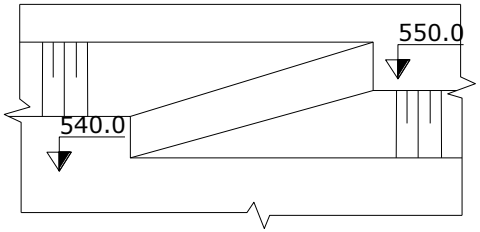
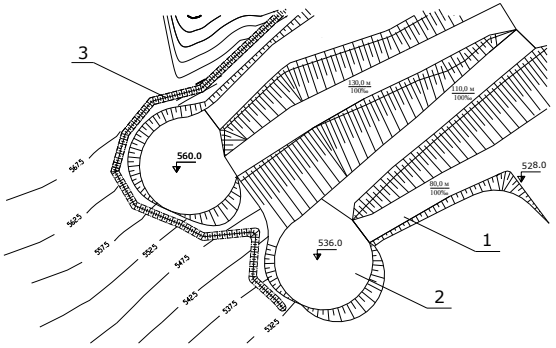
<table>
<tr>
<td>Владеть:</td>
<td>навыками построения эпюр внутренних усилий, навыками подбора необходимых размеров сечений стержней из условий прочности, жёсткости и устойчивости сечений, навыками выбора рационального и экономичного сечений</td>
<td>Примерное практическое задание
Для заданной балки построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.
Найти опасное сечение. Подобрать двутавр из стали с [σ]=160Мпа
 

<table>
<tr><th>a, $м$</th><th>q, $\frac{кН}{м}$</th><th>P_1, $кН$</th><th>P_2, $кН$</th><th>M_1, $кНм$</th></tr>
<tr><td>2</td><td>10</td><td>10</td><td>20</td><td>10</td></tr>
</table></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Знать</td>
<td>законы механики, основы теории механизмов и деталей приборов; основы конструирования механизмов и деталей приборов, взаимозаменяемость деталей.</td>
<td><u>Перечень вопросов для подготовки к защите практических работ и к зачёту:</u>
1. Что называется, подвижным и неподвижным звеном механизма?
2. Что называется, кинематической парой?
3. По какому признаку классифицируются кинематические пары?
4. Что такое число степеней свободы механизма и как оно определяется?
5. Что называется, структурной группой?
6. Как осуществляется образование механизмов, и их классификация?
7. Каковы задачи кинематического анализа?
8. Какова связь между перемещениями звеньев, скоростями и ускорениями?
9. Что такое аналоги скоростей и ускорений?
10. Какие существуют методы кинематического анализа?
11. Какие исходные данные должны быть заданы, чтобы решить задачу кинематического анализа?
12. Как определяется передаточное отношение зубчатого механизма с неподвижными осями?
13. Какой механизм называется планетарным?
14. Какой механизм называется дифференциальным?
15. Что называется, балансировкой вращающихся масс?
16. Какая балансировка называется статической
17. Записать условие статической уравновешенности?</td>
<td>Прикладная механика</td>
</tr>
</table>

		18. Какая балансировка называется динамической? 19. Записать условие полной уравновешенности? 20. Что такое модуль зацепления? 21. Назовите основные окружности зубчатого колеса? 22. Что такое делительный шаг? 23. Как определяется передаточное отношение? 24. Сформулируйте основную теорему зацепления. 25. Назовите методы изготовления зубчатых колес. 26. В чем заключается сущность метода обкатки? 27. Основные требования, предъявляемые к деталям машин. Критерии работоспособности деталей машин.	
Уметь	проводить расчёты деталей и узлов машин и приборов по основным критериям работоспособности.	28. Виды соединений деталей машин. Дать краткую характеристику различных соединений. 29. Резьбовые соединения. Виды резьбовых соединений. 30. Виды резьб. Основные параметры резьбы. 31. Теория винтовой пары. 32. Самоторможение винтовой пары. КПД винтовой пары. 33. Распределение осевой нагрузки винта по виткам резьбы. Расчет резьбы на прочность. 34. Расчет на прочность стержня винта (болта). Стержень винта нагружен только внешней растягивающей силой. 35. Расчет на прочность стержня винта (болта). Болт затянут, внешняя нагрузка отсутствует. 36. Расчет на прочность стержня винта (болта). Болтовое соединение нагружено силами, сдвигающими детали в стыке. 37. Расчет на прочность стержня винта (болта). Болт затянут, внешняя нагрузка раскрывает стык деталей. 38. Расчет соединений, включающих группу болтов. 39. Шпоночные соединения. 40. Зубчатые (шлицевые) соединения. 41. Расчет зубчатых соединений. 42. Заклепочные соединения. Конструкции, технология, классификация, области применения.	

		43. Расчет на прочность элементов заклепочного шва. Материалы заклепок и допускаемые напряжения. 44. Конструкция сварных соединений, расчет на прочность (стыковое соединение). 45. Конструкция сварных соединений, расчет на прочность (соединение в нахлестку). 46. Конструкция сварных соединений, расчет на прочность (тавровое соединение). 47. Соединение деталей посадкой с натягом. Прочность соединения. 48. Соединение деталей посадкой с натягом. Расчёт на прочность втулки. 49. Клеммовые соединения. Конструкция и применение. Расчет на прочность.	
Владеть	методами решения проектно-конструкторских и технологических задач с использованием современных программных продуктов навыками выбора конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений	50. Что такое модуль зацепления? 51. Назовите основные окружности зубчатого колеса? 52. Что такое делительный шаг? 53. Как определяется передаточное отношение? 54. Сформулируйте основную теорему зацепления. 55. Назовите методы изготовления зубчатых колес. 56. В чем заключается сущность метода обкатки? 57. Основные требования, предъявляемые к деталям машин. Критерии работоспособности деталей машин. 58. Зубчатые передачи. Условия работы зуба в зацеплении. 59. Силы в зацеплении цилиндрической передачи. Материалы зубчатых колес и термообработка. 60. Влияние числа циклов изменения напряжений на прочность деталей. Допускаемые напряжения. 61. Проектировочный расчет передачи на контактную выносливость активных поверхностей зубьев. 62. Проверочный расчет цилиндрических зубчатых передач. 63. Конические зубчатые передачи. Основные параметры. 64. Проектировочный расчет конической передачи. Силы в зацеплении конической передачи. 65. Основные параметры, геометрия червячных передач. 66. Силы в зацеплении червячной передачи. Материалы червяков и венцов червячных колес. 67. Проектировочный расчет червячной передачи.	

		68. Валы и оси. Проектный расчет валов. 69. Валы и оси. Проверочный расчет валов. 70. Подшипники качения. Условные обозначения подшипников. 71. Основные критерии работоспособности и расчета подшипников качения. 72. Подшипники скольжения. Методы расчёта. 73. Муфты. Классификация. 74. Муфты постоянные глухие. 75. Муфты постоянные компенсирующие жёсткие. 76. Муфты постоянные компенсирующие упругие. 77. Муфты сцепные. 78. Муфты предохранительные. 79. Ремённые передачи. Критерии работоспособности и расчёта. ***80.*** Цепные передачи. Критерии работоспособности и расчёта	
Знать	- Оосновные закономерности развития деформаций откосов открытых выработок	**Вопросы для подготовки к экзамену** 1. Способы подготовки горных пород выемке	Открытая разработка МПИ
Уметь	- Анализировать инженерно-геологические условия разработки месторождений, - Обосновывать параметры устойчивых откосов бортов и уступов карьеров, - Определять запас устойчивости откосов открытых	Вычертить в соответствии с исходными данными, представленные на рисунках карьерные выработки: Наклонная траншея  Съезд	

	горных выработок и отвалов	 Горизонтальные площадки на косогоре  Исходные данные: - ширина траншеи понизу - 20 м; - угол откоса уступа - 45 градусов; - уклон наклонной траншеи (полутраншеи) - 120 ‰; - высота уступа - 10 м; - диаметр площадки на косогоре - 40 м;	
Владеть	- Современными методами оценки устойчивости откосов уступов и бортов карьеров;	Смоделировать элементы карьера на лабораторных стендах с песком в масштабе 1:200.	
Знать	70. Свойства горных пород,	73. Классификация горных пород 74. Свойства массивов горных пород 75. Способы управления состоянием массива горных пород	Строительная

	основными принципами и технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых 71. Закономерности поведения массива горных пород при строительстве и эксплуатации подземных сооружений 72. Способы управления состоянием массива горных пород.	76. Методы оценки влияния состояния массива горных пород на подземные и наземные сооружения	геотехнология
Уметь	77. работать с программными	80. Названия и сфера применения основных программных продуктов моделировании подземных объектов 81. Типы горных крепей, их характеристики и условия применения	

	продуктами общего и специального назначения 78. Разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства, выбирать способы, технику и технологию горно-строительных работ 79. Моделировать подземные объекты, технологии строительства и эксплуатации подземных объектов, оценивать	82. Особенности цикличной организации работ 83. Правила построения циклограммы 84. Правила формирования календарного плана строительства рудника 85. Основы моделирования на ПК 86. Способы определения эффективности принятых проектных решений. 87. Методы оценки влияния технологии ведения горно-строительных работ на состояние внешней среды	

		экономическую эффективность горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях прогнозировать процессы взаимодействия инженерных конструкций с породными массивами и влияние технологии ведения горно-строительн		

	ых работ на состояние внешней среды		
Владеть	88. Методами определения количественных и качественных показателей характеристик горных пород 89. Методами расчета показателей процессов взаимодействия инженерных конструкций с природными массивами. 90. Навыками применения новых материалов и	91. Горно-геологические условия применения различных технологий строительства горных выработок и тоннелей 92. Особенности горнопроходческих работ при строительстве наклонных выработок 93. Технология строительства камерных выработок 94. Технология строительства вертикальных стволов шахт 95. Строительство тоннелей с применением комбайнов и комплексов 96. Технология строительства подземных сооружений камерного типа 97. Общие сведения о специальных способах строительств подземных сооружений	

	рациональных типов и конструкций крепей и обделок.		
Знать	методы анализа, закономерноси поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых.	***Перечень теоретических вопросов к экзамену:*** 1. Какие свойства минералов используются при различных методах обогащения? 2. Когда необходимо применять механическое обогащение? 3. Из каких операций состоят процессы обогащения? 4. Какие процессы переработки минерального сырья называются подготовительными? 5. Какие процессы переработки минерального сырья называются основными? 6. Какие процессы переработки минерального сырья называются вспомогательными? 7. Какие продукты получают в результате обогащения? 8. Чем определяется предельно возможная массовая доля ценного компонента в концентрате? 9. Приведите качественную схему обогащения и схему цепи аппаратов. 10. Чем определяется крупность, до которой полезное ископаемое дробится, измельчается перед обогащением?	Обогащение полезных ископаемых
Уметь	выбирать методы анализа, закономерноси поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых.	***Примерные практические задания для экзамена:*** Составить схему для обогашения руды	
Владеть	способностью	***Решить задачу:***	

	выбирать методы анализа, закономерноси поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых.	Определить массовую долю меди в концентрате, состоящем из пирита и минералов, указанных в таблице (по заданию)	
Знать	методы анализа, закономерноси поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых.	***Перечень тем и заданий*** 1. Горное давление. 2. Механические свойства пород. Способы их определения. 3. Понятие об удельном сцеплении и методах его определения. 4. Уравнение Кулона и его графическая интерпретация. 5. Паспорт прочности горных пород. 6. Прочность пород в массиве. 7. Основные параметры систем трещин горного массива и способ их определения. 8. Упругие свойства пород. 9. Компрессионные свойства пород. 10. Объемное напряженное состояние нетронутого массива. 11. Определение направлений и величин напряжений, действующих на наклонной площадке в точке массива. 12. Свойства круга Мора. 13. Определение касательного и нормального напряжений наклонной площадки в заданной точке массива с помощью круга Мора. 14. Построение предельного круга Мора для заданной точки массива при известнь	Геомехан ика

		физико-механических свойствах пород. 15. Направления наибольших главных напряжений в прибортовом массиве и их роль в определении направлений деформаций сдвига. 16. Сущность и способы определения высоты вертикального обнажения пород и области растягивающих напряжений в прибортовом массиве. 17. Теоретические положения, используемые при построении наиболее вероятной линии скольжения в откосах.	
Уметь	выбирать методы анализа, закономерноси поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых.	**1 Пластическая деформация нагруженных пород – это:** а) необратимое конечное разрушение; б) изменение линейных размеров, которые не восстанавливаются после снятия нагрузки; в) изменение линейных разме которые восстанавливаются п снятия нагрузки. **2 Максимальное касательное напряжение в точке массива пород (τ_{max})** а) $\tau_{max} = \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2}$; б) $\tau_{max} = \frac{\sigma_1 + \sigma_2}{2}$; в) $\tau_{max} = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot h \cdot \sin 2\Theta$; г) $\tau_{max} = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot h \cdot \cos^2 \Theta$. **3 «Паспорт прочности» породы – этот график зависимости:** а) касательных напряжений от величины нормальных напряжений; б) между напряжениями и деформациями; в) касательных напряжений от угла наклон площадок сдвига. **4 Кратковременная прочность породы:** а) меньше долговременной; в) больше долговременной.	

		б) равна долговременной; **5 Ползучесть пород – это:** а) дискретное нарастание деформаций при постоянной нагрузке; б) постепенное нарастание деформаций пр постоянной нагрузке; в) постепенное нарастание деформаций пр увеличении нагрузки. **6 «Чистый сдвиг» – это разрушение породы при:** а) действии касательных сил без нормальной нагрузки; б) действие нормальных сил бе касательной нагрузки; в) действие нормальных и касательных сил **7 Если высота вертикального откоса меньше высоты вертикального обнажения пород, то коэффициент запаса его устойчивости ($К_{зу}$):** а) $К_{зу} < 1$. б) $К_{зу} = 1$; в) $К_{зу} > 1$; **8 Следствием суффозии в откосе может явиться:** а) оползень; б) обрушение; в) осыпание. **9 Круг Мора – это график зависимости касательных и нормальных напряжений**: а) от угла сдвига пород; в) от угла наклона напряженных площадок б) от вертикального давления;	

		10 Максимальное касательное напряжение действует по площадкам с углом наклона к вертикали: а) 90°; б) 0°; в) 45°.	
Владеть	способностью выбирать методы анализа, закономерноси поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых.	**1 К показателям механических свойств пород относится:** а) модуль упругости; в) коэффициент внутреннего трения; б) удельный вес; г) коэффициент Пуассона **2 Вертикальное давление в массиве пород (σ_y):** а) $\sigma_y = \gamma \cdot h \cdot \cos^2 \beta$; в) $\sigma_y = \vartheta \cdot \gamma \cdot h$; б) $\sigma_y = \gamma \cdot h$; г) $\sigma_y = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot h \cdot \sin 2\beta$; **3 Сопротивление пород сдвигу обусловлено:** а) силами бокового отпора; в) вертикальным давлением пород; б) силами трения и сцепления по поверхности сдвига; г) нормальными силами по поверхност сдвига. **4 Коэффициент бокового отпора – это:** а) отношение абсолютных поперечных деформаций пород к продольным при одноосной нагрузке; в) отношение вертикальных напряжений в массиве пород к горизонтальным. б) отношение горизонтальных напряжений в массиве пород к	

		вертикальным; **5 К показателям деформационных свойств пород относится:** а) длительная прочность; в) удельное сцепление; б) угол внутреннего трения; г) модуль упругости. **6 Реологические свойства пород характеризуются показателем:** а) прочности пород на растяжение; в) коэффициентом уплотнения; б) длительной прочности; г) прочности пород на сдвиг. 7 Коэффициент структурного ослабления пород в массиве – это величина, определяющая степень снижения: а) угла внутреннего трения пород; в) прочности пород на растяжение. б) удельного сцепления пород; **8 Направление площадок сдвига в приоткосном массиве пород определено углом Θ:** а) $\Theta = 45 + \varphi/2$ по отношению к вертикальной плоскости; в) $\Theta = 45 - \varphi/2$ по отношению направлению действия наибольше главного напряжения; б) $\Theta = 45 - \varphi/2$ по отношению к горизонтальной плоскости; г) $\Theta = 45 + \varphi/2$ по отношению направлению наименьшего главно напряжения. **9 Наиболее вероятная поверхность скольжения в приоткосном массиве пород – это поверхность, по которой**: а) действуют максимальные касательные напряжения; в) отношение суммы сил трения сцепления к сумме касательных си является минимальным; б) отношение суммы касательных сил к сумме сил трения и сцепления является минимальным; г) отношение суммы сил трения сцепления к сумме касательных си является максимальным.	

		10 Условием равновесия связных пород в приоткосном массиве является: а) равенство угла откоса углу внутреннего трения пород; б) равенство высоты откоса высоте вертикального обнажения пород; в) равенство касательных напряжений сопротивлению пород сдвигу. **11 Коэффициент запаса устойчивости приоткосного массива связных пород ($K_{зу}$) определяется:** а) $K_{зу} = \frac{\sum F_{тр} + \sum F_{сц}}{\sum F_{касат}}$; в) $K_{зу} = \frac{\sum F_{сц} + \sum F_{касат}}{\sum F_{тр}}$; б) $K_{зу} = \frac{\sum F_{тр} + \sum F_{касат}}{\sum F_{сц}}$; г) $K_{зу} = \frac{\sum F_{касат}}{\sum F_{тр} + \sum F_{сц}}$	
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-1 владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов			
Знать	Основы инженерной петрографии и инженерно-геологического изучения массивов горных пород	Примерный перечень вопросов к зачету, экзамену 1. Морфологические особенности месторождений полезных ископаемых. 2. Промышленная и генетическая классификации месторождений полезных ископаемых. 3. Геологическое картирование. 4. Геологическое бурение. 5. Описание керна. 6. Принципы разведки. 7. Этапы и стадии геологоразведочных работ: цель, задачи, объекты изучения, результаты. 8. Технические средства разведки. 9. Методы разведки. 10. Системы разведки.	Геология

		11. Геологическая документация. 12. Опережающая эксплуатационная разведка. 13. Сопровождающая эксплуатационная разведка. 14. Виды опробования. 15. Требование к опробованию. 16. Основные способы взятия проб: из горных выработок, из скважин и шпуров, из отбитой руды. 17. Анализ горно-геологических условий МПИ. 18. Классификация запасов полезных ископаемых по степени разведанности. 19. Классификация запасов полезных ископаемых по применению в народном хозяйстве. 20. Классификация запасов полезных ископаемых по готовности к отработке. 21. Цели и задачи горнопромышленной оценки месторождений. 22. Кондиции. 23. Оконтуривание тел полезных ископаемых. 24. Подготовленность к промышленному освоению месторождения. 25. Изменчивость показателей месторождений. 26. Способ среднего арифметического. Способ геологических блоков. 27. Способ многоугольников. 28. Способ треугольников. 29. Способ изолиний. 30. Способ разрезов.	
Уметь:	Определять породообразующие минералы и различать основные типы горных пород. Определять промышленные сорта и природные типы полезных ископаемых	98. Примерный перечень лабораторных заданий 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 **Примерный перечень практических заданий к экзамену:** *По физическим свойствам определять:* - Минералы классов «Самородные элементы» и «Сульфиды». - Минералы класса «Оксиды и гидроксиды». - Минералы классов «Галогениды» и «Сульфаты».	

		- Минералы класса «Карбонаты». - Минералы класса «Силикаты». *Диагностировать:* - Магматические горные породы - Осадочные горные породы. - Метаморфические горные породы..	
Владеть:	Владеть навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых.	**Примерный перечень вопросов к экзамену** 1. Анализ горно-геологических условий МПИ. 2. Классификация запасов полезных ископаемых по степени разведанности. 3. Классификация запасов полезных ископаемых по применению в народном хозяйстве. 4. Классификация запасов полезных ископаемых по готовности к отработке. 5. Цели и задачи горнопромышленной оценки месторождений. 6. Кондиции. 7. Оконтуривание тел полезных ископаемых. 8. Подготовленность к промышленному освоению месторождения. Изменчивость показателей месторождений. **Примерный перечень практических заданий к экзамену** Анализ и описание геологической карты. - Построение геологического разреза. - Построение геологического разреза по результатам опробования.	
Знать	-основные определения и понятия горно-геологических условий МПИ -основные методы исследований, используемых при добычи полезного ископаемого.	Контрольные вопросы 1. Сущность геометризации месторождений полезных ископаемых. 2. Методы геометризации месторождений. 3. Гипсометрические планы. 4. Графики изолиний мощности залежи. 5. Планы изоглубин залегания залежи. Ориентирование подземных съемок через штольню	Геодезия и маркшейдерия

	-определения процессов оценки и анализа горно-геологических условий при строительстве и эксплуатации подземных объектов		
Уметь:	- выделять общее состояние анализа горно-геологических условий в общем - обсуждать способы эффективного решения рационального использования добычи полезного ископаемого - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания рационально использовать методы анализа горно-геологических условий при строительстве и	Оконтуривание залежей полезных ископаемых по результатам разведки месторождения в масштабе 1:1000 Построение горно-геометрических графиков, математические действия с топографическими поверхностями Подсчет запасов полезного ископаемого методом объемной палетки ПК. Соболевского	

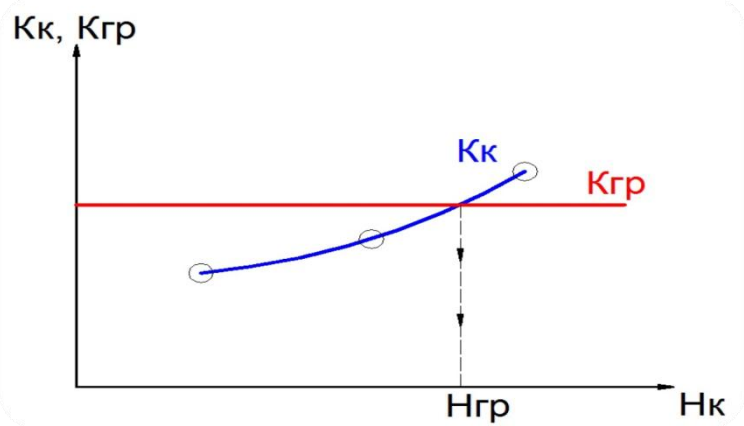
	эксплуатации подземных объектов.		
Владеть:	- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов при анализе горно-геологических условий полезного ископаемого -основными методами решения задач в области определения научных законов и методов при использования добычи полезного ископаемого - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды и рационально использовать методы анализа горно-	1. Что такое геодезия и какие вопросы она решает? Связь с другими дисциплинами. 2. Что такое физическая и уровенная поверхность Земли? Что такое геоид, эллипсоид? Назовите размеры эллипсоида Ф.Н. Красовского? 3. Что называется геодезической широтой и долготой? Какие системы координат применяются в геодезии? 4. Поясните суть зональной системы прямоугольных координат? 5. Что называется абсолютной и условной высотой точки? Что называется отметкой точки на земной поверхности? 6. Что называется ориентированием на местности? Что называется дирекционным углом линии, и в каких пределах он измеряется? Что такое румб линии, и в каких пределах он измеряется? 7. Что называется истинным и магнитным азимутами? Какова зависимость между дирекционным углом и истинным азимутом и между истинным азимутом и магнитным азимутом? 8. Что называется сближением меридианов? Что называется склонением магнитной стрелки? 9. Что понимают под рельефом местности? Назовите формы рельефа. 10. Что такое горизонталь? Назовите её основные свойства. Что такое высота сечения рельефа? Что называется заложением горизонталей?	

	геологических условий при строительстве и эксплуатации подземных объектов.		
ПК-2 владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр			
Знать:	Основные термины и понятия в горном деле, классификации запасов по морфологическим и промышленно-экономическим признакам, стадии подземной разработки, способы определения производственной мощности подземного рудника, схемы вскрытия месторождений, основные процессы очистных работ, конструктивные особенности систем разработки	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Горные породы и полезные ископаемые. 2. Виды полезных ископаемых. 3. Форма залегания месторождений. 4. Основные физико-механические свойства горных пород. 5. Элементы залегания месторождений. 6. Классификация рудных месторождений по углу падения, мощности и глубине залегания. 7. Графическое изображение месторождений. 8. Стадии геологоразведочных работ. 9. Геофизические методы разведки. 10. Классификация запасов полезных ископаемых по степени разведанности. 11. Деление запасов полезных ископаемых по их народно-хозяйственной значимости	Подземная разработка МПИ
Уметь:	– производить анализ горно-геологических условий разработки месторождения;	Практические задания : 1.Характеристика подземного способа разработки. 2.Графическое изображение рудных залежей. 3. Определение границы между открытыми и подземными горными работами.	

	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	4. Построение охранных целиков. 5. Подсчёт геологических и промышленных запасов руды месторождения. 6. Просмотр видеофильма и собеседование по его содержанию.	
Владеть:	горной терминологией, навыками работы на ЭВМ; навыками использования полученных знаний при выполнении практических работ и курсовых проектов по спец дисциплинам .	Комплексное задание Для заданных горногеологических условий разработки месторождения выполнить : 42. Изобразить в масштабе (формат А-3) рудное тело в трёх проекциях. На горизонтальном разрезе показать контуры рудного тела. 43. Определить расчётом предельную глубину карьера и обосновать способ разработки месторождения. 44. Подсчитать балансовые запасы месторождения. Определить запасы, отрабатываемые открытым способом (карьером) и подземным. 45. Определить производственную мощность и срок существования рудника. Примечание: При изображении геологических разрезов идругих чертежей могут применяться разные вертикальный и горизонтальный масштабы.	
Знать:	- Методы повышения полноты освоения природных и техногенных георесурсов	Вопросы для подготовки к экзамену 1. Классификация систем разработки месторождений полезных ископаемых открыт способом 2. Параметры, элементы и показатели систем разработки месторождений **Тесты:** 1. Как называются боковые поверхности карьера? А. бермы Б. борта	Открытая разработка МПИ

		В. уступы 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) 3. Угол рабочего борта может составлять: А) 7 градусов Б) 10 градусов В) 12 градусов Г) 15 градусов Ответ: Все варианты 4. Угол не рабочего борта может составлять: А) 35 градусов Б) 37 градусов В) 40 градусов Г) 45 градусов Ответ: Все варианты 5. БЕРМА - это 1) горизонтальная площадка 2) нижний контур карьера 3) рабочая площадка 6. Уступ -это а) часть массива горных пород в форме ступени б) откос борта в) боковая поверхности ограничивающая карьер 7. К отрасли промышленности строительных материалов относятся предприятия добывающие: а) асбест б) песок	

		в) гипс Ответ: Все варианты 8. Какой термин относится к специальности открытые горные работы: А) Откос В) Берма Б) Разубоживание Г) Вскрыша Ответ: Все варианты 9. Крутопадающие залежи имеют угол падения: а) до 10 градусов б) от 10 до 30 градусов в) более 30 градусов 10. Потери запасов полезных ископаемых могут образовываться: а) под съездами б) в бортах карьера в) на контактах полезного ископаемого и вскрыши Ответ: Все варианты	
Уметь:	- Разрабатывать методы повышения полноты освоения природных и техногенных георесурсов	*Определить рациональную глубину карьера методом сравнения методом сравнения контурного и граничного коэффициентов вскрыши.*	

			
Владеть:	- Методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр	*Определить значения контурного коэффициента вскрыши, граничного коэффициента вскрыши.*	
Знать	99. Основные понятия и термины, применяемые для описания процессов освоения георесурсов 100. Методы рационального и комплексного освоения георесурсов 101. Документ	102. Виды и классификация георесурсов 103. Основы рационального недропользования 104. Законодательство в сфере недропользования 105. Погрузка и транспорт породы при строительстве тоннелей 106. Возведение обделки тоннелей 107. Охрана окружающей среды при строительстве	Строительная геотехнология

	ально-нормативную базу по комплексному освоению георесурсов.		
Уметь	108. Пользоваться понятийным аппаратом для описания процессов рационального и комплексного освоения недр Применять различные правовые акты для формирования нормативной документации 109. Оценивать социально-экономическую	110. Процессы рационального и комплексного освоения георесурсов 111. Понятие о технологии строительства горных выработок и подземных сооружений 112. Оценка возможности реализации проектных решений 113. Прогнозирование эффективности деятельности подземных сооружений	

	целесообразность и техническую возможность строительства подземных сооружений, в зависимости от функционального назначения и горно-геологических условий		
Владеть	114. Навыками пользования правовой документацией 115. Навыками работы на ЭВМ; методами разработки нормативной документац	117. Основная законодательная литература, применяемая при строительстве наземных и подземных сооружений 118. Уступные способы строительства тоннелей 119. Порядок составления технической документации	

	ии 116. Методами расчета и составления технической документации		
ПК-3 владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов			
Знать	Принципы разведки, этапов и стадий геологоразведочных работ.	9. Принципы разведки. 10. Этапы и стадии геологоразведочных работ: цель, задачи, объекты изучения, результаты. 11. Технические средства разведки. 12. Анализ горно-геологических условий МПИ. 13. Классификация запасов полезных ископаемых по степени разведанности. 14. Классификация запасов полезных ископаемых по применению в народном хозяйстве. 15. Классификация запасов полезных ископаемых по готовности к отработке. 16. Цели и задачи горнопромышленной оценки месторождений. 17. Кондиции. 18. Оконтуривание тел полезных ископаемых. 19. Подготовленность к промышленному освоению месторождения. 20. Изменчивость показателей месторождений.	Геология
Уметь:	Анализировать геологическую информацию	**Перечень практических заданий к экзамену** 1. Анализ и описание геологической карты. 2. Построение геологического разреза. 3. Построение геологического разреза по результатам опробования.	
Владеть:	Владеть и применять основные принципы эксплуатационной	**Перечень вопросов к экзамену** 1. Методы разведки. 2. Системы разведки. 3. Геологическая документация.	

	разведки при освоении месторождений полезных ископаемых.	4. Опережающая эксплуатационная разведка. 5. Сопровождающая эксплуатационная разведка. 6. Виды опробования. 7. Требование к опробованию. 8. Основные способы взятия проб: из горных выработок, из скважин и шпуров, из отбитой руды.	
Знать	Основные физико-механические свойства горных пород; элементы залегания месторождения; стадии геологоразведочных работ; способы подсчёта геологических запасов месторождения; технологию сооружения подземных горных выработок	1 Сдвижение вмещающих горных пород и земной поверхности в результате выемки полезного ископаемого. 2 Дать понятие о потерях, засорении и разубоживании руды. 3 Способы подсчёта запасов месторождения. 4 Выбор способа разработки и определение границы между открытыми и подземными работами. 5 Понятие о ценности руды и рентабельности разработки. 6 Горные предприятия по добыче полезных ископаемых. 7 Вертикальные горные выработки при подземной разработке. 8 Форма поперечных сечений вертикальных горных выработок, чем она определяется. 9 Подразделение шахтных стволов по типу рудоподъёмного оборудования. 10 Горизонтальные горные выработки. 11 Форма поперечного сечения горизонтальных горных выработок, чем она определяется. 12 Наклонные горные выработки. Конструктивные злементы горных выработок. 13 Выработки околоствольного двора. Очистные горные выработки. 14 Основные требования при сооружении горных выработок. 15 Проведение горизонтальных горных выработок. 16. Проведение вертикальных горных выработок	Подземная разработка МПИ
Уметь:	Определять конструктивные размеры горных выработок; обосновывать схемы подготовки шахтного	Перечень практических работ: 1.Типы околоствольных дворов шахт различной производительности. 2. Конструирование кругового околоствольного двора для автотранспорта. 3. Выбор и графическое представление схемы вскрытия и подготовки для заданных горно-геологических условий. 4. Определение производственной мошности и срока существования рудника.	

	поля при крутом и пологом залегании рудных тел	5. Расчёт параметров буровзрывных работ при проведении горной выработки. 6. Расчёт производительности доставки руды самоходным оборудованием.	
Владеть:	Навыками изображения схем вскрытия и подготовки месторождений; графическим изображением поперечных сечений горных выработок; определением производственной мощности и срока существования рудника	Комплексное задание Представить схему вскрытия месторождения, имеющего следующие горно-геологические условия: - горизонтальная мощность рудного тела – 25 м; - угол падения залежи – 80º; - начальная глубина залегания – 50 м; - конечная глубина залегания – 600 м; -- размер рудного тела по простиранию – 1200 м; -- угол сдвижения горных пород лежачего бока -- 65º. В схеме вскрытия предусмотреть следующее: 1) Способ вскрытия – вертикальным шахтным стволом, расположенным в лежачем боку рудной залежи; 2) Вспомогательный ствол для подачи свежего воздуха, спуска-подъёма людей, оборудования, материалов и т. п. расположить рядом с главным шахтным стволом; 3) Вентиляционные стволы для выдачи загрязнённого воздуха расположить на флангах месторождения в лежачем боку залежи; 4) Принять ортовую подготовку откаточных горизонтов с расположением полевого штрека в лежачем боку и рудного по контакту с породами висячего бока; 5) На чертеже (формат А3) показать: -- проекцию месторождения и горных выработок на вертикальную плоскость; -- вертикальный разрез вкрест простирания рудного тела; -- план основного откаточного горизонта.	
ПК-4 готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектов			

Знать:	- Основные определения и понятия в области взрывных работ и работ с ВМ промышленного назначения; - Технику и технологию безопасного ведения взрывных работ; - Виды взрывов, методы ведения взрывных работ, способы взрывания и управления процессами взрывного разрушения; - Физико-химические и взрывчатые свойства промышленных ВВ и средств инициирования.	Перечень теоретических вопросов: 0 1 2 3 4 5 6 7 8	Аммиачно-селитренные ВВ. Взрывание на подпорную стенку из неубранной взорванной горной породы. Водосодержащие ВВ. Воронка выброса при взрыве заряда ВВ. Элементы воронки выброса. Давление газов при взрыве ВВ. Заряд ВВ. Классификация зарядов ВВ. Индивидуальные химические соединения (нитросоединения). Индивидуальные химические соединения (нитроэфиры). Инициирующие ВВ. Источники тока для электровзрывания. Аппаратура для контроля электровзрывных цепей КЗВ. Физический смысл. Основные гипотезы КЗВ. Средства для осуществления КЗВ. Кислородный баланс. Классификации ВВ. Классификация ВВ по физическому состоянию. Классификация зарядов ВВ по характеру действия на окружающую среду. Показатель действия взрыва. Классификация промышленных ВВ по характеру воздействия на окружающую среду. Конверсионные ВВ. Контрольная и зажигательная трубка их назначение и устройство.	Технология и безопасность взрывных работ

		9 Контурное взрывание. Мгновенное взрывание зарядов ВВ. Физический смысл. Основные 0 недостатки мгновенного взрывания. 1 Метод камерных зарядов ВВ. 2 Метод малокамерных зарядов ВВ. 3 Метод наружных (накладных) зарядов ВВ. 4 Метод скважинных зарядов ВВ на карьерах. 5 Назначение и устройство капсюля детонатора. 6 Назначение и устройство огнепроводного шнура. Начальный импульс. Влияние мощности начального импульса на 7 скорость детонации ВВ. 8 Неэлектрические системы инициирования, их разновидности. Неэлектрических систем инициирования допущенные к 9 применению Ростехнадзором РФ. 0 Нитропроизводные ароматического ряда. 1 Нитросоединения и их смеси. 2 Нитроэфировые ВВ. Объем газов при взрыве.	

		3 4 Оксиликвиты. 5 Определение бризантного действия взрыва ВВ. 6 Определение детонационной способности ВВ. 7 Определение работоспособности ВВ на баллистическом маятнике. 8 Определение скорости детонации ВВ. 9 Определение состава и объема газообразных продуктов взрыва. 0 Определение фугасного действия взрыва ВВ. 1 Определение чувствительности ВВ к тепловому импульсу. 2 Определение чувствительности ВВ к трению. 3 Определение чувствительности ВВ к удару. 4 Основные компоненты смесевых ВВ. 5 Патрон боевик его устройство и назначение. 6 Понятие о взрыве ВВ. Классификация взрывов по характеру протекания процесса. 7 Пороха.	

		8 Работа взрыва. Баланс энергии взрыва ВВ. КПД взрыва. 9 Скорость и формы взрывчатого превращения ВВ. 0 Смеси аммиачной селитры с невзрывчатыми горючим добавками. 1 Смеси аммиачной селитры с нитросоединениями. 2 Средства зажигания ОШ. 3 Температура взрыва. 4 Теплота взрыва. 5 Технология взрывания с помощью ДШ. 6 Технология взрывания с помощью неэлектрических систем инициирования. 7 Физическая сущность детонации ВВ. 8 Хлоратные и перхлоратные ВВ. 9 Шпуровой метод взрывания на открытых горных работах. КИШ. 0 Эмульсионные ВВ.	
Уметь:	- Определять основные характеристики	Перечень вопросов на защиту лабораторных работ 1. Назовите существующие способы взрывания и средства необходимые для их производства. 2. Какие типы капсюлей детонаторов применяются в горной промышленности?	

	промышленных ВВ; - Выполнять расчеты параметров буровзрывных работ; - Осуществлять техническое руководство взрывными работами.	3. Назовите основные части КД и их назначение. 4. Что такое дульце у КД и для чего оно служит? 5. Назначение кумулятивной выемки в капсюле-детонаторе? 6. Объясните устройство огнепроводного шнура? 7. Назовите типы применяемых ОШ и назначение. 8. Что является сердцевиной ОШ и какова скорость его горения? 9. В каких случаях зажигание огнепроводного шнура можно производить с помощью спички? 10. Какие средства применяются для зажигания ОШ? Опишите их устройство. 11. Что такое головка маркировочная и ее назначение? 12. Опишите устройство и характеристики электродетонаторов. На какие группы они подразделяются по условиям применения 13. Каковы конструктивные особенности предохранительных электродетонаторов для угольных шахт? 14. Назовите основные части ЭД и их назначение. 15. Каковы конструктивные особенности электродетонаторов защищенных от посторонних токов, предназначенных для взрывных работ на карьерах и в шахтах, не опасных по газу или пыли? 16. Каковы конструктивные особенности высоковольтных электродетонаторов и где их применяют? 17. Какие существуют конструкции электровоспламенителей их достоинства и недостатки? 18. Какие номиналы замедлений у применяемых ЭД и способы их маркировки? 19. Назовите требования предъявляемые к ЭД. 20. Перечислите технологические операции при электрическом инициировании зарядов ВВ. 21. Каков порядок изготовления патронов-боевиков при электрическом взрывании и изоляция соединений электровзрывной сети с помощью зажимов-контактов? 22. Какие марки детонирующих шнуров выпускает промышленность, их устройство и чем они различаются между собой? 23. Какие ВВ используют в сердцевине ДШ, и в каких количествах на 1 м шнура? 24. С какой скоростью детонирует ДШ? 25. Какова водостойкость разных марок ДШ, и при каких температурах их	

<table>
<tr><td></td><td></td><td>допускается применять на взрывных работах?
26. Какие есть реле замедления детонации ДШ во взрывной сети, их устройство?
27. Назовите интервалы замедления реле РП-8.
28. Какие неэлектрические системы инициирования допущены Госгортехнадзором России к постоянному применению;
29. С какой скоростью детонируют волноводы;
30. Как осуществляется инициирование волноводов;
31. Назовите интервалы замедлений НСИ;
32. Как классифицируются волноводы по условиям применения;
33. Назовите основные параметры электродетонаторов.
34. Какие электроизмерительные приборы используют для контроля ЭД и электровзрывных сетей?
35. Назовите основные виды соединения ЭД в электровзрывную сеть.
36. Классификация средств механизации взрывных работ</td><td></td></tr>
<tr><td>Владеть:</td><td>- Требованиями установленного порядка при обращении с ВМ промышленного назначения;
- Навыками безопасного руководства взрывных работ;
- Основными требованиями правил безопасности при непосредственном управлении взрывными работами.</td><td>Пример теста
1. Способность взрывчатых веществ при хранении выделять жидкие нитроэфир это:
1. старение
2. экссудация
3. летучесть
4. расслаивание
2. Какой газ выделяется при отрицательном кислородном балансе
1. CO_2
2. NO_2
3. NO
4. CO
3. Вещества, вводимые в состав ВВ для повышения его чувствительности начальному импульсу и передаче детонации это:
1. стабилизаторы
2. флегматизаторы
3. сенсибилизаторы
4. сшивки
4. Какое взрывчатое вещество не является нитросоединением
1. тен</td><td></td></tr>
</table>

			2. тринитротолулол 3. тетрил 4. октоген		
			5. Какое ВВ не является смесью аммиачной селитры с нитросоединениями 1. граммонит 2. аммонал 3. аммонит 4. гранулит		
			6. Какой цвет оболочки имеют непредохранительные ВВ II класса 1. белый 2. красный 3. синий 4. желтый		
			7. У каких ВВ скорость детонации более 4500 м/с 1. бризантных 2. низкобризантных 3. высокобризантных 4. метательных		
			8. Какое взрывчатое вещество относится к порошкообразным 1. игданит 2. граммонит 3. гранипор 4. аммонит		
			9. В бомбе Трауцля определяют 1. работоспособность 2. теплоту взрыва 3. объем газов при взрыве 4. скорость детонации		
			10. Время сгорания 3 метров огнепроводного шнура 1. 3 мин 2. 5 мин 3. 2 мин 4. 10 мин		

Знать:	основные понятия методов, способов и средств получения сырья и концентратов при переработки полезных ископаемых	***Перечень теоретических вопросов к экзамену:*** 1. Сущность, главные особенности и классификация обогатительных процессов. 2. Основные факторы, влияющие на выбор метода обогащения.	О богащени е полезных ископаем ых
Уметь:	выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, применять способы и средства для получения кондиционных концентратов	***Примерные практические задания для экзамена:*** Составить схему для обогашения руды	
Владеть:	способностью выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний	***Решить задачу:*** Определить технологические показатели обогащения медной руды: - выход медного концентрата, - выход хвостов, - массу хвостов, - извлечение меди в медный концентрат, - извлечение меди в хвосты для условий, указанных в табл. Результаты расчета технологических показателей оформить в виде стандартной таблицы. Определить марку медного концентрата из табл.	

	принципов флотационного проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования		
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			
Знать:	*… основные пространственно-планировочные и технологические решения, мероприятий по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду; …мероприятия предупредительного и восстановительного характера по снижению техногенной нагрузки горного производства*	***Перечень теоретических вопросов к зачету:*** 1. Назовите предохранительные мероприятия охраны земельных ресурсов. 2. Что подразумевается под восстановительными мероприятиями охраны, рационального использования и воспроизводства земель? 3. Какие мероприятия направлены на снижение прямого воздействия на ландшафт? На снижение косвенного воздействия? 4. Что такое «эрозия»? В чем проявляется отрицательное воздействие продуктов эрозии на природную среду? Какие мероприятия применяются для защиты поверхностей от эрозии? 5. Что такое «рекультивация земель»? Назовите основные этапы и направления рекультивации.	Горнопромышленная экология

	на окружающую среду; …способы и методы инженерной защиты окружающей среды при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве		
Уметь:	*…предложить мероприятия по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду; …разработать примерный план мероприятия по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду; …разработать детальный план мероприятия по снижению техногенной нагрузки горного производства*	1. Что такое геодезия и какие вопросы она решает? Связь с другими дисциплинами. 2. Что такое физическая и уровенная поверхность Земли? Что такое геоид, эллипсоид? Назовите размеры эллипсоида Ф.Н. Красовского? 3. Что называется геодезической широтой и долготой? Какие системы координат применяются в геодезии? 4. Поясните суть зональной системы прямоугольных координат? 5. Что называется абсолютной и условной высотой точки? Что называется отметкой точки на земной поверхности? 6. Что называется ориентированием на местности? Что называется дирекционным углом линии, и в каких пределах он измеряется? Что такое румб линии, и в каких пределах он измеряется? 7. Что называется истинным и магнитным азимутами? Какова зависимость между дирекционным углом и истинным азимутом и между истинным азимутом и магнитным азимутом? 8. Что называется сближением меридианов? Что называется склонением магнитной стрелки? 9. Что понимают под рельефом местности? Назовите формы рельефа. 10. Что такое горизонталь? Назовите её основные свойства. Что такое высота сечения рельефа? Что называется заложением горизонталей?	

	на окружающую среду.		
Владеть:	*…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.*	Практические работы: 1.Расчет сооружений механической очистки рудничных вод. 2.Анализ динамики качественно-количественных характеристик подотвальных вод . 3. Определение бонитета земель до разработки месторождения и после рекультивации. .	
Знать:	научные методы и мероприятия по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и	***Перечень теоретических вопросов к экзамену:*** 1. Сущность, главные особенности и классификация обогатительных процессов.	Обогащение полезных ископаемых

	переработке твердых полезных ископаемых		
Уметь:	применять научные методы и мероприятия по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых	***Примерные практические задания для экзамена:*** Составить схему для обогашения руды	
Владеть:	навыками применения научных методов и мероприятий по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых	***Решить задачу:*** Определить массовую долю меди в концентрате, состоящем из пирита и минералов, указанных в таблице (по заданию)	
ПК-6 использованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов			
Знать	- виды и названия нормативных документов по праву в горном деле; - содержание	*Теоретические вопросы* 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.	Горное право

	отдельных статей основных нормативных документов по праву в горном деле; - содержание основных нормативных документов по праву в горном деле;	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.	
Уметь	- находить необходимые нормативные законодательные акты в области недропользования и обеспечения безопасности; - ориентироваться в нормативных законодательных актах в области недропользования и обеспечения безопасности; - использовать нормативные	Темы индивидуальных сообщений - Организация деятельности органов государственной власти в сфере недропользования по Челябинской области; - Законодательство о недрах в допетровский и петровский периоды в России (15-18 вв.); - Дореволюционное российское законодательство о недрах (19 в.-1917 г.); - Развития горного законодательства СССР (1920-1992г.); - Система органов исполнительной власти в сфере землепользования, лесопользования и водопользования; - Правовой режим геологической информации; - Государственная экспертиза запасов полезных ископаемых и экспертиза проектов геологического изучения; - Открытие месторождения; - Государственный учет и государственная регистрация участков недр; - Государственный мониторинг состояния недр Российской Федерации; - Внесение изменений и дополнений в лицензию на пользование недрами; - Правовое обеспечение ведения работ со взрывчатыми материалами; - Лицензирование отдельных видов деятельности;	

	законодательные акты в области недропользования и обеспечения безопасности;	- Рекультивация земель; - Декларация промышленной безопасности; - Опасные производственные объекты; - Согласование проверок юридических лиц и индивидуальных предпринимателей с органами прокуратуры; - Постоянный государственный и производственный контроль на опасном производственном объекте; - Страхование при осуществлении деятельности в сфере недропользования; - Объекты капитального строительства, необходимые для ведения работ, связанных с пользованием недрами; - Служебные проверки в отношении государственных гражданских служащих занимающих должности в органах исполнительной власти в сфере недропользования. 120.	
Владеть	- навыками работы с нормативными законодательных актах в области недропользования и обеспечения безопасности; - навыками использования нормативных законодательных актов в области недропользования и обеспечения безопасности;	Указать верный ответ 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	

	- навыками проведения анализа нормативных законодательных актах в области недропользования и обеспечения безопасности.	б. Право в. Система права г. Норма права 3 Строение права, его подразделение на отрасли это? а. Горное право б. Право в. Система права г. Норма права 4 Юридически обязательное общее правило поведения это? а. Охрана недр б. Право в. Источники горного права г. Норма права 5 Система производственно-технических, экономических и административно-правовых мероприятий, обеспечивающих соблюдение установленного порядка пользования 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	
Знать	*…виды и названия нормативных документов по безопасности и промышленной*	***Перечень теоретических вопросов к зачету:*** ***1. Перечислите методы оценки ущерба и воздействия на окружающую среду.*** ***2. По какому показателю оценивается воздействие горного производства на***	Горнопромышленная экология

	санитарии в горном деле; *…содержание отдельных статей основных нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии в горном деле;* *…содержание основных нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии в горном деле;*	***окружающую среду?*** ***3. Какие правовые документы регулируют взаимодействие общества и природы?***	
Уметь	*…находить необходимые нормативные законодательные акты в области недропользования и обеспечения безопасности* *…ориентироваться в нормативных*	1. Что такое геодезия и какие вопросы она решает? Связь с другими дисциплинами. 2. Что такое физическая и уровенная поверхность Земли? Что такое геоид, эллипсоид? Назовите размеры эллипсоида Ф.Н. Красовского? 3. Что называется геодезической широтой и долготой? Какие системы координат применяются в геодезии? 4. Поясните суть зональной системы прямоугольных координат? 5. Что называется абсолютной и условной высотой точки? Что называется отметкой точки на земной поверхности? 6. Что называется ориентированием на местности? Что называется дирекционным углом линии, и в каких пределах он измеряется? Что такое румб линии, и в каких пределах он измеряется? 7. Что называется истинным и магнитным азимутами? Какова зависимость между дирекционным углом и истинным азимутом и между истинным азимутом и	

	законодательных актах в области недропользования и обеспечения безопасности …использовать нормативные законодательные акты в области недропользования и обеспечения безопасности	магнитным азимутом? 8. Что называется сближением меридианов? Что называется склонением магнитной стрелки? 9. Что понимают под рельефом местности? Назовите формы рельефа. 10. Что такое горизонталь? Назовите её основные свойства. Что такое высота сечения рельефа? Что называется заложением горизонталей?	
Владеть	*… навыками работы с нормативными законодательных актах в области недропользования и обеспечения безопасности; …навыками использования нормативных законодательных актах в области недропользования и обеспечения безопасности; …навыками проведения анализа*	1. Лицензирование природопользования. 2. Нормативы качества среды, допустимого воздействия, использования природных ресурсов.	

	нормативных законодательных актах в области недропользования и обеспечения безопасности.		
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 устройства, применяемые для обеспечения нормальных и безопасных условий труда на карьерах.	Тест: Вопрос № 1 _____ Назовите 4 основные причины производственного травматизма? ☐ Санитарно-гигиенические ☐ Геологические ☐ Психофизиологические ☐ Организационные ☐ Человеческие ☐ Технические ☐ Геотерриториальные ☐ Природно-климатические Вопрос № 2 _____ Назовите 4 неправильные действия людей в процессе труда? ☐ Отказы ☐ Невнимательность ☐ Ошибки ☐ Заблуждения ☐ Сбои ☐ Нарушения ☐ Забастовка Вопрос № 3 _____	Безопасность ведения горных работ

		Выделите 4 наиболее частые причины травмирования на открытых горных работах? ☐ При обслуживании машин и механизмов ☐ Обрушение бортов уступов и отвалов ☐ Нарушения при ведении буровзрывных работ ☐ Поражение электротоком ☐ Нарушения на карьерном транспорте ☐ Падение с уступов ☐ Отравление вредными газами Вопрос № 4 _____ Выделите 4 вида документов, которые обязательно должно иметь горное предприятие (карьер)? ☐ Перечень нормативных документов ☐ Список контролирующих организаций ☐ Маркшейдерская и геологическая документация ☐ Свод основных законов РФ ☐ План развития горных работ ☐ Лицензия на ведение горных работ ☐ Проект разработки месторождения Вопрос № 5 _____ При переводе горнорабочего с одной работы на другую для выполнения разовых работ он должен пройти: ☐ Целевой инструктаж по ТБ на рабочем месте ☐ Разовый инструктаж ☐ Повторный инструктаж по ТБ Вопрос № 6 _____	

		На карьерах, с какой годовой производительностью осуществляется государственный надзор за горными производствами и работами? ☐ свыше 100 тыс. куб. м ☐ свыше 150 тыс. куб. м ☐ свыше 50 тыс. куб. м Вопрос № 7 _____ Какую квалификационную группу по ТБ должны иметь машинисты и помощники машинистов электрических горных и транспортных машин при напряжении в ЭУ до 1000В? ☐ Машинисты не ниже II группы, помощники не ниже I группы ☐ Машинисты не ниже IV группы, помощники не ниже III группы ☐ Машинисты не ниже III группы, помощники не ниже II группы Вопрос № 8 _____ На производство работ, к которым предъявляются повышенные требования по ТБ, должны выдаваться: ☐ Наряды ☐ Наряды-допуски ☐ Письменные наряды-допуски	
Уметь	– приобретать знания в области нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии; – выбрать технологию, обеспечивающую эффективность и безопасность ведения	Тема. Освещение Задача №1 Определить максимальную высоту подвески светильника h для освещения постоянных путей перемещения трудящихся (минимальная норма горизонтальной освещенности E_{min}=1лк), при световом потоке лампы $F_л$=5000лм. Задача №2 Определить максимальную высоту подвески светильника h для освещения конвейерной ленты в местах ручной отборки пород (минимальная норма горизонтальной освещенности E_{min}=50лк), при световом потоке лампы $F_л$=30000лм. Задача №3 Определить максимальную высоту подвески светильника h для освещения места производства буровых работ (минимальная норма горизонтальной освещенности E_{min}=10лк), при световом потоке лампы $F_л$=25000лм.	

<table>
<tr>
<td></td>
<td>открытых и подземных горных работ;
– распознавать эффективное решение от неэффективного;
– корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания.</td>
<td>Задача №4 Определить максимальную высоту подвески светильника h для освещения места производства ручных работ (минимальная норма горизонтальной освещенности E_{min}=5лк), при световом потоке лампы $F_л$=2500лм.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Владеть</td>
<td>– инженерными методами расчетов выбросов и сбросов вредных веществ в атмосферу и в водные объемы;
– основными нормативными документами (документы межотраслевого применения по вопросам промышленной безопасности и охраны недр, Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ</td>
<td>Задача №1 Определить горизонтальную освещенность $E_{гор}$ на рабочем месте, при использовании в качестве источника света светильник СПЗ-500, для следующих исходных данных:
<table>
<tr><th>№ варианта</th><th>$F_л$, лм</th><th>α, град</th><th>h, м</th><th>к</th></tr>
<tr><td>1</td><td>30000</td><td>35</td><td>2,5</td><td>1,3</td></tr>
</table>
Задача №2 Определить горизонтальную освещенность $E_{гор}$ на рабочем месте, при использовании в качестве источника света светильник СПЗ-500, для следующих исходных данных:
<table>
<tr><th>№ варианта</th><th>Fл, лм</th><th>α, град</th><th>h, м</th><th>к</th></tr>
<tr><td>2</td><td>80000</td><td>45</td><td>3</td><td>1,3</td></tr>
</table>
Задача №3 Определить горизонтальную освещенность $E_{гор}$ на рабочем месте, при использовании в качестве источника света светильник СПЗ-500, для следующих исходных данных:
<table>
<tr><th>№</th><th>Fл,</th><th>α,</th><th>h,</th><th>к</th></tr>
</table></td>
<td></td>
</tr>
</table>

<table>
<tr>
<td></td>
<td>и переработке твердых полезных ископаемых», СНиПы, СанПиН, ГОСТы и ПТЗ).</td>
<td>
<table>
<tr><td>варианта</td><td>лм</td><td>град</td><td>м</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>500 00</td><td>55</td><td>2,5</td><td>1,3</td></tr>
</table>
Задача №4 Определить горизонтальную освещенность $E_{гор}$ на рабочем месте, при использовании в качестве источника света светильник СПЗ-500, для следующих исходных данных:
<table>
<tr><td>№ варианта</td><td>Fл, лм</td><td>α, град</td><td>h, м</td><td>к</td></tr>
<tr><td>4</td><td>1100 00</td><td>65</td><td>6</td><td>1,3</td></tr>
</table>
</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td colspan="4">ПК-7 умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты</td>
</tr>
<tr>
<td>Знать</td>
<td>- Основные определения и понятия начертательной геометрии, компьютерной графики и технического черчения.
- Способы построения изображений пространственных форм на плоскости и способы решения задач, относящихся к этим формам:</td>
<td>Контрольные работы: 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».</td>
<td>Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика</td>
</tr>
</table>

	метрических и позиционных любой степени сложности с использованием графических редакторов. **- Теорию построения и редактирования технического чертежа, в том числе в системах компьютерной графики.**		
Уметь:	Создавать конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов: рабочие чертежи деталей, сборочные чертежи, спецификации средствами двумерной и трехмерной графики. - Решать позиционные и метрические задачи любой степени сложности с использованием графических редакторов. - Пользоваться учебной и справочной литературой,	*Контрольные работы:* 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».	

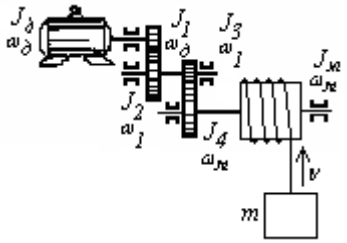
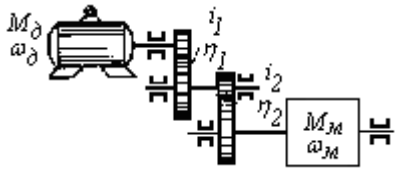
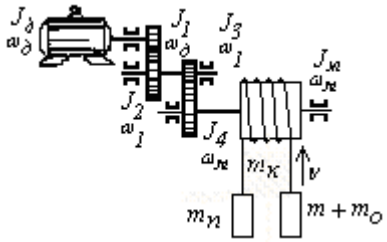
	измерительными инструментами - Применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско – технологической документации.		
Владеть:	Методами построения изображений пространственных форм на плоскости, - Основными методами решения позиционных и метрических задач любой степени сложности с использованием графических редакторов. - Навыками выполнения технических чертежей вручную и	*Графические работы:* «Эскизы моделей» (несимметричная модель), «Проекционное черчение», «Аксонометрия», «Тело с вырезом», «Эскизы деталей сборочного узла», «Сборочный чертеж», «Деталирование сборочного чертежа», «Построение корпусной детали сборочной единицы в КОМПАС- ГРАФИК».	

	современными программными средствами выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско – технологической документации.		
ПК-8 готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством			
Знать:	Основные принципы автоматизации технологических процессов. Используемые приборы и оснащение	Вопросы для самостоятельной проработки 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.	Механизация горного производства
Уметь	Осуществлять поиск по базам данных	1. Мощность для привода механизма тяги драглайна. 2. Экскаваторы непрерывного действия.	

	материалов по автоматизации основных операций горного производства	3. Мощность для работы экскаватора поперечного копания. 4. Мощность для работы экскаватора продольного копания. 5. Затраты мощности привода ковшовой рамы. 6. Мощность для передвижения экскаватора поперечного копания. 7. Мощность для передвижения экскаватора продольного копания. 8. Типы гидромеханизированных крепей. 9. Объем ковша экскаватора непрерывного действия.	
Владеть	Навыками чтения технологических, функциональных, структурных схем	Контрольные вопросы 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. 9. Толщина стружки цепного бара.	
Знать:	в совершенстве техническую и нормативную документацию, требования стандартов техническим условиям и промышленной безопасности при производстве работ с применением	121. 122. Структурированные кабельные системы. 123. Внешние запоминающие устройства. Классификация и основные характеристики. 124. Принципы функционирования внешних запоминающих устройств. 125. Технические средства ввода информации. 126. Технические средства программной обработки данных. 127. Технические средства отображения данных. Технологии формирования видеоизображения. 128. Технические средства отображения данных. Технологии формирования печатного изображения.	Технология производства работ

	автоматизированных систем управления	129. Математическое обеспечение анализа проектных решений. Требования к математическим моделям в Autodek Inventor. 130. Математические модели в процедурах анализа на макроуровне.	
Уметь	активно разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям автоматизации управления производством работ	Перечень теоретических вопросов для подготовки к зачету: 1. Проектирование технического объекта. Принцип системного подхода. 2. Иерархические уровни описаний проектируемых объектов. 3. Многофункциональность и итерационность проектирования. 4. Типизация и унификация проектных решений и средств проектирования. Типовые проектные процедуры. 5. Типовая последовательность проектных процедур. 6. Классификация функций Autodek Inventor. Функции Autodek Inventor в машиностроении. 7. Понятие о CALS – технологии. Комплексные автоматизированные системы. 8. Виды обеспечения Autodek Inventor. 9. Вычислительные сети Autodek Inventor. Типы сетей. 10. Методы доступа в локальных вычислительных сетях.	
Владеть	контролем соответствия проектов при производстве работ с применением автоматизированных систем управления	131. Математические модели в процедурах анализа на микроуровне. Методы анализа на микроуровне. 132. Математическое обеспечение подсистем машинной графики и геометрического моделирования. 133. Математическое обеспечение синтеза проектных решений. 134. Виды программного обеспечения в Autodek Inventor. Общесистемное программное обеспечение. 135. Прикладные протоколы телекоммуникационных технологий. 136. Информационная безопасность.	
Знать	- конструкции и	теоретические вопросы для самоконтроля при подготовке к экзамену; 1. Какие требования предъявляются к электроприводу горных машин?	Электроп

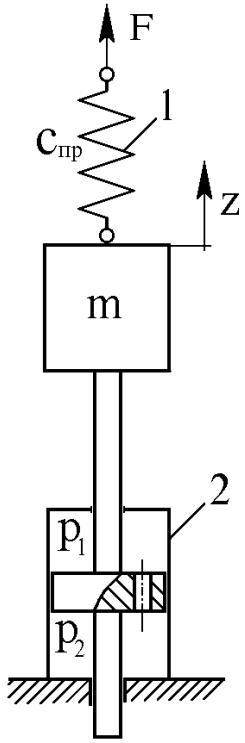
	принципы действия современных горных машин; - технические характеристики современных горных машин; - перспективные направления развития горных машин.	2. Что такое экскаваторная характеристика ? 3. От чего зависит коэффициент заполнения экскаваторной характеристики ? 4. Какие требования предъявляются 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?	ривод и электрос набжение горных машин

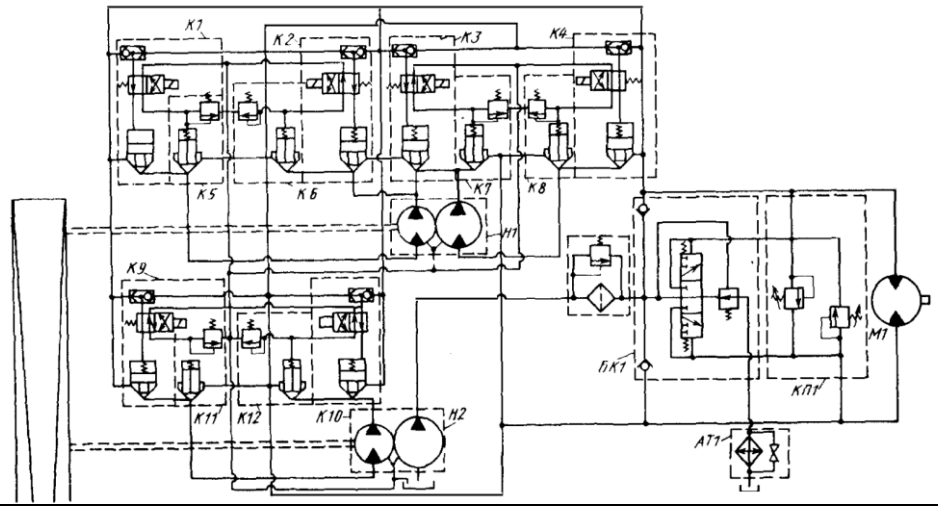
Уметь	- использовать актуальные стандарты и нормативную документацию в горных машин; - анализировать состояние и перспективы развития горных машин; - использовать современные подходы к анализу горных машин.	***Примеры практических заданий для промежуточной аттестации*** 1. Определить статический момент на валу двигателя подъемного крана, а также мощность, необходимую для подъема груза и скорость вращения двигателя, если масса поднимаемого груза m=5000кг, а масса крюка и блока m_k=300кг. Передаточные числа ступеней редуктора: $i_1 = i_2 = i_3 = 4$; к.п.д. ступеней передачи $\eta_1 = \eta_2 = \eta_3 = 0{,}92$. Линейная скорость подъема груза v = 0,4м/с. Диаметр барабана 1,2м.  2. Дана кинематическая схема привода с вращательным движением. При вращении, например поворотной платформы экскаватора, со скоростью n_1=0,025с$^{-1}$ статический момент на шестерне 1 равен M_c=3780Нм; к.п.д. каждой пары передачи = 0,95, а передаточные числа пар i_1 = 2,7, i_2 = 2,8.  Определить статический момент и статическую мощность на валу двигателя. 3. Определить приведенный к валу двигателя момент инерции уравновешенной подъемной лебедки.  Даны: Массы поднимаемого груза m =3000кг; порожнего сосуда m_0 = 2500кг; противовеса m_n = 4000кг; одной ветви каната m_k = 560кг. Моменты инерции:	

		барабана $J_б$=950кГм^2; первого зубчатого колеса J_1=250кГм^2; второго J_2=70кГм^2; третьего J_3 =150кГм^2; четвертого J_4=5кГм^2 Маховый момент ротора двигателя GD^2 =400кгм^2. Передаточные числа i_1=5, второй i_2=6. Диаметр барабана D=3м. Скорость двигателя n=580об/мин.	
Владеть	- методиками анализа состояния горных машин и оборудования; - современными методиками расчета и проектирования горных машин; - навыками поиска и анализа информации о перспективных методах горных машин.	теоретические вопросы для самоконтроля при подготовке к экзамену; 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.	

Знать	– принципы построения следящих систем – их компонентную базу	1. Статические характеристики гидравлических исполнительных механизмов дроссельного регулирования. 2. Коэффициенты полезного действия гидроприводов с дроссельным регулированием. 3. Динамические характеристики исполнительных механизмов дроссельного регулирования. 4. Принципиальная и структурная схема ЭГСП с нежесткой опорой. 5. Динамические характеристики ЭГСП с нежесткой опорой. 6. Статические характеристики ЭГСП. 7. Описание схемы и принцип действия электрогидропривода с обратной связью по скорости. Связь между элементами ЭГП с обратной связью по скорости. 8. Особенности работы ЭГП с обратной связью по скорости на инерционную нагрузку 9. Схема и принцип действия ЭГСП с механической обратной связью по положению. О добротности по скорости ЭГСП с механической обратной связью по положению 10. Защита элементов ЭГСП от механических частиц. Конструктивные особенности гидробаков. 11. Формирование компоновочных решений гидропривода. 12. Определение приведенных параметров гидропривода и несущей системы. 13. Функции гидросистемы и порядок ее проектирования. 14. Получение принципиальной гидросхемы и расчеты по выбору гидрооборудования. 15. Выбор элементов гидросистемы. 16. Тепловой расчет гидросистемы. Выбор трубопроводов. 17. Динамические расчеты гидросистем 18. Обеспечение устойчивости движения рабочих органов машин с гидроприводом. 19. Стабилизация гидросистем. 20. Стабилизация неустойчивых контуров гидросистемы. Следящие приводы 21. Проектирование электрогидравлических систем	Проектирование и расчет следящих систем гидроприводов горных машин и оборудования

		22. Основные тенденции развития. 23. Повышение демпфирования. 24. Объемное регулирование. 25. Цифровые электрогидравлические приводы. 26. Особенности схемы надежности гидросистем. 27. Порядок расчета безотказности гидросистем. 28. Среднее время восстановления. Диагностика и резервирование. 29. Требования к конструкции гидросистем 30. Особенности гидроприводов горных машин и оборудования. 31. Гидроприводы рабочего оборудования карьерного экскаватора (системы с разомкнутой циркуляцией и объемным регулированием) 32. Гидроприводы бульдозера (системы с разомкнутой циркуляцией и позиционным управлением) 33. Гидроприводы ходовой трансмиссии пневмоколесного погрузчика (реверсивные системы с замкнутой циркуляцией и объемным регулированием) 34. Гидроприводы грузоподъемного механизма погрузочно-доставочной машины (системы с замкнутой циркуляцией, объемным регулированием и попутной нагрузкой) 35. Ступенчато-регулируемые гидроприводы бетоносмесителя и бульдозера. 36. Ступенчато-регулируемый гидропривод колесного погрузчика. 37. Ступенчато-регулируемый гидропривод гусеничного тягача с дистанционным управлением 38. Динамический расчет ступенчато-регулируемых гидроприводов 39. Особенности последовательного соединения гидродвигателей в многопоточных ступенчато регулируемых гидроприводах	

Уметь	– квалифицированно проектировать – проводить расчет следящих систем	***Примерные практические задания для зачета:*** *Составить математическое описание в форме "вход-выход" системы, приведенной на следующей схеме.* *За выходную величину принять переме-щение массы m от внешней силы F, а силу F - за входное воздействие.* *Составить математическое описание и определить передаточную функцию:* *а) без учета массы подвижных частей, силы трения и сжимаемости жидкости;* *б) без учета силы трения и сжимаемости жидкости, но с учетом массы подвижных частей;* *в) без учета сжимаемости жидкости, но с учетом силы трения и массы подвижных частей;* *г) с учетом сжимаемости жидкости, силы трения и массы подвижных частей.* 	
Владеть	– методами настройки, регулировки и ремонта следящих систем гидроприводов горных машин и оборудования, позволяющих с готовностью принимать участие во	***Примерные задания на решение задач из профессиональной области*** Приведена схема гидрообъемной трансмиссии гусеничного тягача. Укажите особенности данной схемы. Возможности регулировки и настройки. Приведите алгоритм расчета динамических расчета данного гидропривода. 137.	

	внедрении автоматизированных систем управления производством	 138.	
Знать	корректно разрабатывать необходимую техническую документацию по внедрению систем управления выделять основные положения автоматизированных систем управления производством самостоятельно приобретать дополнительные знания и умения; использовать знания на	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: 1. Датчики робота с цикловым управлением. 2. Датчики робота с позиционным управлением (на примере робота «Универсал - 5»). 3. Структурная схема робота с цикловым управлением.	Управление техническими системами

	междисциплинарном уровне		
Уметь	основными подходами по внедрению автоматизированных систем управления производством практическими навыками по внедрению автоматизированных систем управления производством навыками и методиками обобщения результатов решения; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов	1. Структурная схема робота с позиционным управлением. 2. Структурная схема робота с контурным управлением. 3. Датчики устройства безопасности мостовых кранов.	
Владеть	корректно разрабатывать необходимую техническую документацию по внедрению систем управления выделять основные	1. Датчики и устройства безопасности стреловых кранов. 2. Датчики и устройства безопасности козловых кранов. 3. Датчики и устройства безопасности лифтов.	

	положения автоматизированных систем управления производством самостоятельно приобретать дополнительные знания и умения; использовать знания на междисциплинарном уровне		
Знать	теоретические основы автоматизированных систем управления производством на уровне освоения материала, представленного на лекционных занятиях теоретические основы автоматизированных систем управления производством, контролировать	1. Классификация существующих видов дефектов. 2. Нормативные документы, регламентирующие выполнение неразрушающего контроля. 3. Основные методы неразрушающего контроля и диагностики сварных соединений.	Спецкурс (Методы неразрушающего контроля)

	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 аудиторных занятиях с дополнительным		

	использованием основной и дополнительной литературы, использования возможностей информационной ресурсов		
Уметь	корректно разрабатывать необходимую техническую документацию по внедрению систем управления выделять основные положения автоматизированных систем управления производством самостоятельно приобретать дополнительные знания и умения; использовать знания на междисциплинарном уровне	139. Визуальный и измерительный контроль. 140. Капиллярный метод контроля. 141. Ультразвуковые методы контроля. *142.* Радиационный метод контроля	
Владеть	основными подходами по	143. Специальные методы неразрушающего контроля и диагностики. 144. Магнитопорошковый метод контроля.	

	внедрению автоматизированных систем управления производством практическими навыками по внедрению автоматизированных систем управления производством навыками и методиками обобщения результатов решения; способами оценивания значимости и практической при-годности полученных результатов	145. Вихретоковый метод контроля. 146. Контроль методом течеискания. 147.	
Знать	- способы автоматизированных систем управления производством; - системотехнические основания автоматизации горных машин; - науковедческие основания	Перечень тем и заданий для самостоятельного изучения курса: 148. Какими особенностями характеризуется процесс автоматизации горных предприятий. 149. Выполните анализ обогатительного производства как объекта автоматизации. 150. Перечислите задачи, решаемые при автоматизации обогатительных фабрик. 151. Дайте характеристику системы АСУТП и АСР. 152. Разъясните понятие объекта управления, привести примеры. 153. Дайте определение понятиям: регулируемая величина, канал управления, текущее и заданное значение выходной величины. 154. Приведите основные виды воздействий в АСР, дайте характеристику. 155. Охарактеризуйте элементы АСР: автоматический регулятор, исполнительный механизм, регулирующий орган.	Автоматика машин и установок горного производства

	автоматизации горного оборудования.	156. Виды обратной связи, понятие. 157. Дайте характеристику структурным и функциональным схемам систем автоматического регулирования. 158. Приведите классификацию систем авторегулирования. 159. Охарактеризуйте стабилизирующую систему регулирования. 160. Раскройте понятия программной и следящей систем автоматического регулирования. 161. Укажите принципы регулирования. 162. Приведите функциональную схему системы регулирования по отклонению, объясните ее работу.	
Уметь	- выделять стадии, фазы и этапы организации автоматизации горного оборудования; - разрабатывать физические и математические модели горных машин, их приводов, систем автоматических процессов; - разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов по автоматизации горного производства с	Примерный перечень тем для курсового проекта: 163. Разработка схемы релейной защиты силового трансформатора. 164. Разработка схемы автоматического управления освещением в шахте. 165. Разработка схемы автоматического управления работой водоотливной установки. 166. Разработка схемы автоматического управления гидротормозом подъемной машины. 167. Разработка схемы автоматического управления компрессорной станции. 168. Разработка схемы автоматического контроля веса груза на конвейере. 169. Разработка схемы автоматического управления вентилятора главного проветривания.	

	анализом их результатов.		
Владеть	- демонстрации результатов комплексного исследования автоматизированных процессов горных машин; - проведения комплексного исследования и проектирования автоматических систем горных машин; - планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований автоматизации горного производства.	170. Перечислите способы контроля расходов жидких сред. 171. Перечислите виды сужающих устройств расходомеров РППД. 172. Раскройте суть работы расходомеров РППД. 173. Приведите схему расходомера переменного уровня с пропорциональной шкалой. 174. Объясните принцип работы ротаметров. Область применения. 175. Приведите схему и объясните работу электромагнитного расходомера. 176. Дайте классификацию способов контроля плотности пульп. 177. Приведите схему и объясните принцип работы манометрического плотномера. 178. Область применения радиоизотопных плотномеров, физические основы работы. 179. Объясните принципы контроля состава жидких сред. 180. Раскройте физические основы работы спектрометров. 181. Дайте характеристику методов автоматического контроля влажности продуктов обогащения. 182. Разъясните назначение вторичных приборов. Приведите классификацию вторичных приборов. Изобразите обобщающую функциональную схему вторичных приборов.	
ПК-9 владением методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов			
Знать	Способов оконтуривания и подсчета запасов полезных ископаемых.	**Примерный перечень вопросов к экзамену** 1. Оконтуривание тел полезных ископаемых. 2. Подготовленность к промышленному освоению месторождения. 3. Изменчивость показателей месторождений.	Геология
Уметь:	Определять количество запасов полезного ископаемого разными	**Примерный перечень заданий на экзамене** *Рассчитать содержание полезных компонентов в блоке в используя следующие методы опробования*	

	способами.	- Способ среднего арифметического. - Способ геологических блоков. - Способ многоугольников. - Способ треугольников - Способ изолиний - Способ разрезов.	
Владеть:	Способностью применения методов геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых.	**Примерный перечень заданий на экзамене** *Рассчитать содержание полезных компонентов в блоке в используя следующие методы опробования* - Способ среднего арифметического. - Способ геологических блоков. - Способ многоугольников. - Способ треугольников - Способ изолиний - Способ разрезов.	
Знать	- Отраслевыми правилами при проектировании и производстве взрывных работ	**Примерный перечень вопросов к зачету** 183. Степень разведанности месторождений, передаваемых в эксплуатацию, % 184. Плотность разведочной сети в ходе предварительной и детальной разведке 185. Методы подсчета запасов 186. Геологическая документация керна колонковых разведочных скважин 187. Геологическая документация горных выработок 188. Камеральная обработка полевой документации 189. Отбор и подготовка проб 190. Достоверность и минимальные объемы точечной пробы 191. Представительность и плотность сети опробования 192. Косвенные методы опробования 193. Геолого-технологическое картирование	Геолого-технологическая оценка минерального сырья
Уметь:	Химический и минеральный состав земной коры,	Примерный перечень практических работ 1. Изучение кондиций для разного вида сырья 2. Методы подсчета запасов методом разрезов 3. Геометризация складчатого залегания	

	морфологические особенности, промышленные и генетические типы месторождений	4. Геометризация дизъюнктивов. Эпюры дизъюнктива. Поиски смещенных частей тел полезных ископаемых. 5. Доразведка (задача 34) 6. Эксплуатационная разведка (задача 43) 7. Комплексная оценка ценности руд	
Владеть:	Решать задачи по определению ценности руд, решать задачи по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр	Примерный перечень практических работ 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) 6. Эксплуатационная разведка (задача 43) 7. Комплексная оценка ценности руд	
ПК-10 владением законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений			
Знать	- законодательные основы недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле; - содержание отдельных статей законов и	*Теоретические вопросы* 1 История развития горного права в России. Первые источники горного права. 2 Горный Устав и Горное Положение. 3 Отраслевой принцип управления горной промышленностью. 4 Типовые положения о ведомственной геологической и маркшейдерской службах. 5 Основные функции Ростехнадзора России. 6 Органы государственного управления горной промышленностью. 7 Аспекты государственного управления, их виды. Юридическая ответственность за правонарушения, понятие ответственности и виды правонарушений. 8 Понятие уголовного преступления, меры наказания за уголовные преступления и порядок их применения. 9 Хозяйственные преступления и должностные преступления.	Горное право

	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;	10 Конституция РФ. 11 Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых.	
Уметь	- находить необходимые статьи законов и законодательные акты в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле;	Темы индивидуальных сообщений - Организация деятельности органов государственной власти в сфере недропользования по Челябинской области; - Законодательство о недрах в допетровский и петровский периоды в России (15-18 вв.); - Дореволюционное российское законодательство о недрах (19 в.-1917 г.); - Развития горного законодательства СССР (1920-1992г.); - Система органов исполнительной власти в сфере землепользования, лесопользования и водопользования; - Правовой режим геологической информации; - Государственная экспертиза запасов полезных ископаемых и экспертиза проектов	

	- ориентироваться в статьях законов и законодательных акты в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле; - содержание законов и законодательных актов в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле;	геологического изучения; - Открытие месторождения; - Государственный учет и государственная регистрация участков недр; - Государственный мониторинг состояния недр Российской Федерации; - Внесение изменений и дополнений в лицензию на пользование недрами; - Правовое обеспечение ведения работ со взрывчатыми материалами; - Лицензирование отдельных видов деятельности; - Рекультивация земель; - Декларация промышленной безопасности; - Опасные производственные объекты; - Согласование проверок юридических лиц и индивидуальных предпринимателей с органами прокуратуры; - Постоянный государственный и производственный контроль на опасном производственном объекте; - Страхование при осуществлении деятельности в сфере недропользования; - Объекты капитального строительства, необходимые для ведения работ, связанных с пользованием недрами; - Служебные проверки в отношении государственных гражданских служащих занимающих должности в органах исполнительной власти в сфере недропользования. 194.	
Владеть	- навыками понимания законов и законодательные акты в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной	Указать верный ответ 1 Совокупность установленных государством правовых норм, регулирующих общественные отношения в области изучения, использования и охраны недр это? а. Горное право б. Право	

	безопасности в горном деле; - навыками использования законов и законодательных актов в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле; - навыками анализа поправок к законам в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле;	в. Система права г. Норма права 2 Система обязательных правил поведения, которые устанавливаются и охраняются государством, выражают общие и индивидуальные интересы населения страны и выступают государственным регулятором общественных отношений это? а. Горное право б. Право в. Система права г. Норма права 3 Строение права, его подразделение на отрасли это? а. Горное право б. Право в. Система права г. Норма права 4 Юридически обязательное общее правило поведения это? а. Охрана недр б. Право в. Источники горного права г. Норма права 5 Система производственно-технических, экономических и административно-правовых мероприятий, обеспечивающих соблюдение установленного порядка пользования 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	
Знать	*…законодательные основы недропользования и обеспечения экологической безопасности в горном деле;* *…содержание отдельных статей законов и законодательные акты в области недропользования и обеспечения экологической безопасности в горном деле;* *…содержание законов и законодательных актов в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле;*	***Перечень теоретических вопросов к зачету:*** 1.Законодательные основы недропользования в горном деле 2. Основные законодательные акты в области недропользования и обеспечения экологической безопасности в горном деле. 3.Правовая основа взаимодействия горного производства и окружающей среды.	Горнопромышленная экология

Уметь	*…находить необходимые статьи законов и законодательные акты в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле;* *…ориентироваться в статьях законов и законодательных акты в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле;* *…содержание законов и законодательных актов в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном*	**Тестирование (Пример вопроса)** **Основными законодательными актами, регулирующими использование и охрану земельных ресурсов в Российской Федерации, являются** 195. Земельный кодекс Российской Федерации и Федеральный закон «О плате за землю». 196. Земельный кодекс Российской Федерации и ГОСТ 17.5.1.02-78 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации» **197.** Закона РФ «О недрах и Федеральный закон «О плате за землю».	

	деле;		
Владеть	*… навыками понимания законов и законодательные акты в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле;* *…навыками использования законов и законодательных актов в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле;* *…навыками анализа поправок к законам в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном*	- Система органов исполнительной власти в сфере землепользования, лесопользования и водопользования; - Правовой режим геологической информации; - Государственная экспертиза запасов полезных ископаемых и экспертиза проектов геологического изучения; - Открытие месторождения; - Государственный учет и государственная регистрация участков недр; - Государственный мониторинг состояния недр Российской Федерации; - Внесение изменений и дополнений в лицензию на пользование недрами; - Правовое обеспечение ведения работ со взрывчатыми материалами; - Лицензирование отдельных видов деятельности; - Рекультивация земель; - Декларация промышленной безопасности; - Опасные производственные объекты; - Согласование проверок юридических лиц и индивидуальных предпринимателей с органами прокуратуры; - Постоянный государственный и производственный контроль на опасном производственном объекте; - Страхование при осуществлении деятельности в сфере недропользования; - Объекты капитального строительства, необходимые для ведения работ, связанных с пользованием недрами; - Служебные проверки в отношении государственных гражданских служащих занимающих должности в органах исполнительной власти в сфере недропользования.	

	деле;		
Знать	– основные определения и понятия в области законодательных основ недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений; – основные требования безопасности к разработке месторождений при наличии радиационно-опасных факторов; – основные требования к передвижению и перевозке людей и грузов по горизонтальным выработкам	Вопрос № 1 _____ Передвижение людей в карьере допускается: ☐ по специально устроенным пешеходным дорожкам или обочинам автодорог со стороны встречного направления движения автотранспорта ☐ по специально устроенным пешеходным дорожкам или обочинам автодорог со стороны грузового направления движения автотранспорта ☐ по специально устроенным пешеходным дорожкам или обочинам автодорог со стороны порожнякового направления движения автотранспорта Вопрос № 2 _____ К техническому руководству горными работами допускаются лица, имеющие: ☐ законченное высшее образование ☐ законченное высшее, среднее горнотехническое образование или право ответственного ведения горных работ ☐ законченное высшее, среднее образование или право ответственного ведения горных работ Вопрос № 3 _____ Высота уступа при разработке драглайнами и многочерпаковыми экскаваторами не должна превышать: ☐ максимальную высоту черпания экскаватора ☐ высоту или глубину черпания экскаватора Вопрос № 4 _____ Буксировка, каких неисправных автосамосвалов должна осуществляться специальными тягачами: ☐ грузоподъемностью больше 15 т ☐ грузоподъемностью больше 27 т	Безопасность ведения горных работ

		☐ грузоподъемностью больше 42 т Вопрос № 5 _____ Доставка рабочих к местам работ в карьере осуществляется: ☐ На специально оборудованном транспорте. ☐ На специально оборудованном транспорте при расстоянии до места работ 1,5 км ☐ На специально оборудованном транспорте при глубине работ более 100 м Вопрос № 6 _____ В карьере запрещается движение автосамосвалов задним ходом к месту погрузки на расстояние: ☐ более 40 м (за исключением проведения траншей) ☐ более 30 м (за исключением проведения траншей) ☐ более 40 м Вопрос № 7 _____ Разгрузочная площадка, для автосамосвалов на бульдозерных отвалах должна иметь: ☐ поперечный уклон не менее 3° и предохранительный вал более 1 м ☐ поперечный уклон не менее 3° и предохранительный вал в не менее половины диаметра колеса автосамосвала максимальной грузоподъемности ☐ поперечный уклон от бровки в сторону отвала не менее 3° и предохранительный вал не менее половины диаметра колеса автосамосвала максимальной грузоподъемности. ☐ все ответы не правильные Вопрос № 8 _____ Для сообщения между уступами устраивают прочные лестницы или бульдозерные съезды с уклоном: ☐ лестницы до 50°, съезды до 15° ☐ лестницы до 60°, съезды до 20° ☐ лестницы до 60°, съезды до 10°	

Уметь	– выбрать технологию, обеспечивающую эффективность и безопасность ведения подземных горных работ; – распознавать эффективное решение от неэффективного; – корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания.	Задание. Разработать план мероприятий по локализации и ликвидации аварии в шахте Виды аварий: - взрывы метанопылевоздушных смесей; - подземные пожары; - внезапные выбросы угля, газа и породы; - загазирование выработок вредными для людей газами; - прорывы в горные выработки, где работают люди, воды, скоплений заиловки и глины; - обрушения горных выработок.	
Владеть	– 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	Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям: 1. Требования к зданиям к зданиям, сооружения, техническим устройствам и промышленным площадкам объектов ведения горных работ и переработки полезных ископаемых. 2. Ведение горных работ подземным способом. 3. Переработка полезных ископаемых. 4. Требования электробезопасности	

	полезных ископаемых», СНиПы, СанПиН, ГОСТы и ПТЗ); – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов – профессиональным языком предметной области знания; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.		
Знать	- законодательные основы недропользования,	Примерный перечень вопросов к зачету: *198.* Атмосфера горных выработок, нормативные требования к ее состоянию. *199.* Способы и средства нормализации состава атмосферы и производственного микроклимата.	Аэрология горных предприятий

	обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений; - основные определения и понятия аэрологии горных предприятий; - требования нормативных документов в области безопасного недропользования в части обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий при различных способах разработки, способах и схемах проветривания шахт и рудников, карьеров	200. Главные ядовитые примеси рудничного воздуха и карьерной атмосферы, рудничная пыль. 201. Способы измерения содержания газов в рудничном воздухе. 202. Способы дегаации угольных пластов. 203. Борьба со взрывами угольной пыли в шахтах. 204. Микроклимат шахт. Борьба с высокими температурами в шахтах. Подогрев подаваемого в шахту воздуха. 205. Шахтные вентиляционные сети. 206. Способы и схемы проветривания шахт. 207. Способы и схемы вентиляции шахтных стволов. 208. Способы и схемы проветривания тупиковых выработок. 209. Схемы проветривания выемочных участков. 210. Шахтные вентиляторные установки с центробежными и осевыми вентиляторами. 211. Естественная и искусственная вентиляция производственных помещений. 212. Контроль параметров атмосферы горных выработок. 213. Общая характеристика пыли на ОФ. Борьба с пылью на обогатительных фабриках. 214. Борьба с пылью на асбестообогатительных фабриках. 215. Сухое пылеулавливание. 216. Мокрое пылеулавливание. 217. Пылеулавливание в скоростных, барботажных и пенных пылеуловителях. 218. Улавливание пыли фильтрованием (тканевые и электрофильтры). 219. Промышленные пылеулавливающие установки при переработке полезных ископаемых. 220. Борьба с пылью на сушильных установках. 221. Влияние пылей и газов на безопасность и охрану труда на ОФ.	
Уметь	- производить расчет вентиляции	- Система органов исполнительной власти в сфере землепользования, лесопользования и водопользования;	

	шахты; - выбирать схемы и технические средства проветривания нарезных, подготовительных и очистных выработок, выбирать вентиляторы главного и местного проветривания; - проектировать системы проветривания шахты	- Правовой режим геологической информации; - Государственная экспертиза запасов полезных ископаемых и экспертиза проектов геологического изучения; - Открытие месторождения; - Государственный учет и государственная регистрация участков недр; - Государственный мониторинг состояния недр Российской Федерации; - Внесение изменений и дополнений в лицензию на пользование недрами; - Правовое обеспечение ведения работ со взрывчатыми материалами; - Лицензирование отдельных видов деятельности; - Рекультивация земель; - Декларация промышленной безопасности; - Опасные производственные объекты; - Согласование проверок юридических лиц и индивидуальных предпринимателей с органами прокуратуры; - Постоянный государственный и производственный контроль на опасном производственном объекте; - Страхование при осуществлении деятельности в сфере недропользования; - Объекты капитального строительства, необходимые для ведения работ, связанных с пользованием недрами; - Служебные проверки в отношении государственных гражданских служащих занимающих должности в органах исполнительной власти в сфере недропользования.	
Владеть	- основными методами решения задач в области аэрологии горных предприятий; - навыками и методиками	1. Расчет расхода воздуха по различным критериям 2. Определение величины расхода воздуха и депрессии выработок при проветривании тупиковых выработок. 3. Определение величины расхода воздуха по различным критериям для проветривания очистного блока. 222. Расчет депрессии рудной шахты и выбор вентилятора главного проветривания. 4. Расчет расхода воздуха методом «по шахте в целом».	

	обобщения результатов решения; - навыками проведения измерений параметров вентиляции горных предприятий; - навыками инженерных расчетов, экспериментальных исследований вентиляции	5. Расход воздуха при проветривании тупиковых выработок и выбор вентилятора местного проветривания. 6. Расход воздуха для проветривания очистного блока. 223. Расчет депрессии рудной шахты и выбор вентилятора главного проветривания.	
ПК-11 способностью разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ			
Знать:	- виды и названия нормативных документов по праву в горном деле; - содержание отдельных статей основных нормативных документов по праву в горном деле; - содержание основных нормативных документов по праву в горном деле;	*Теоретические вопросы* 1 История развития горного права в России. Первые источники горного права. 2 Горный Устав и Горное Положение. 3 Отраслевой принцип управления горной промышленностью. 4 Типовые положения о ведомственной геологической и маркшейдерской службах. 5 Основные функции Ростехнадзора России. 6 Органы государственного управления горной промышленностью. 7 Аспекты государственного управления, их виды. Юридическая ответственность за правонарушения, понятие ответственности и виды правонарушений. 8 Понятие уголовного преступления, меры наказания за уголовные преступления и порядок их применения. 9 Хозяйственные преступления и должностные преступления. 10 Конституция РФ. 11 Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых.	Горное право

Уметь:	- находить необходимые нормативные законодательные акты в области недропользования и обеспечения безопасности; - ориентироваться в нормативных законодательных актах в области недропользования и обеспечения безопасности; - использовать нормативные законодательные акты в области недропользования и обеспечения безопасности;	Темы индивидуальных сообщений - Организация деятельности органов государственной власти в сфере недропользования по Челябинской области; - Законодательство о недрах в допетровский и петровский периоды в России (15-18 вв.); - Дореволюционное российское законодательство о недрах (19 в.-1917 г.); - Развития горного законодательства СССР (1920-1992г.); - Система органов исполнительной власти в сфере землепользования, лесопользования и водопользования; - Правовой режим геологической информации; - Государственная экспертиза запасов полезных ископаемых и экспертиза проектов геологического изучения; - Открытие месторождения; - Государственный учет и государственная регистрация участков недр; - Государственный мониторинг состояния недр Российской Федерации; - Внесение изменений и дополнений в лицензию на пользование недрами; - Правовое обеспечение ведения работ со взрывчатыми материалами; - Лицензирование отдельных видов деятельности; - Рекультивация земель; - Декларация промышленной безопасности; - Опасные производственные объекты; - Согласование проверок юридических лиц и индивидуальных предпринимателей с органами прокуратуры; - Постоянный государственный и производственный контроль на опасном производственном объекте; - Страхование при осуществлении деятельности в сфере недропользования; - Объекты капитального строительства, необходимые для ведения работ, связанных с пользованием недрами;	

		- Служебные проверки в отношении государственных гражданских служащих занимающих должности в органах исполнительной власти в сфере недропользования. 224.	
Владеть:	- навыками работы с нормативными законодательных актах в области недропользования и обеспечения безопасности; - навыками использования нормативных законодательных актах в области недропользования и обеспечения безопасности; - навыками проведения анализа нормативных законодательных актах в области недропользования и обеспечения безопасности.	Указать верный ответ 1 Совокупность установленных государством правовых норм, регулирующих общественные отношения в области изучения, использования и охраны недр это? а. Горное право б. Право в. Система права г. Норма права 2 Система обязательных правил поведения, которые устанавливаются и охраняются государством, выражают общие и индивидуальные интересы населения страны и выступают государственным регулятором общественных отношений это? а. Горное право б. Право в. Система права г. Норма права 3 Строение права, его подразделение на отрасли это? а. Горное право б. Право в. Система права г. Норма права	

		4 Юридически обязательное общее правило поведения это? а. Охрана недр б. Право в. Источники горного права г. Норма права 5 Система производственно-технических, экономических и административно-правовых мероприятий, обеспечивающих соблюдение установленного порядка пользования 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	
Знать:	- Основные виды отчетной документации; - Порядок составления нарядов и заданий на выполнение взрывных работ.	Вопросы к экзамену 1. Виды и порядок испытания ВМ 2. Для каких складов разрабатываются декларации безопасности? 3. Единая книжка взрывника. 4. Здания и сооружения, располагаемые за запретной зоной склада ВМ 5. Здания и сооружения, располагаемые на территории склада ВМ 6. Классификация отказов 7. Классификация отказов и их причин при производстве взрывных работ 8. Классификация складов ВМ. 9. Книга учета выдачи и возврата ВМ. Порядок ее заполнения 10. Книга учета прихода и расхода ВМ. Порядок ее заполнения 11. Кто допускается к обучению профессии взрывника (мастера-взрывника)? 12. Наряд накладная. Порядок оформления 13. Наряд путевка на производство взрывных работ. Порядок оформления 14. Общие виды взрывных работ 15. Опасная и запретная зона при взрывных работах, ее границы 16. Основное содержание проекта массового взрыва	Технология и безопасность взрывных работ

		17. Основные требования правил безопасности к складам ВМ 18. Отказавший заряд. Действия взрывника при обнаружении отказавшего заряда. 19. Отказы и методы их ликвидации 20. Периодичность проверки знаний требований безопасности для взрывников 21. Персонал для взрывных работ и работ с ВМ 22. Порядок допуска людей в карьер после производства массового взрыва 23. Порядок ликвидации отказов ВВ с использованием при взрывных работах неэлектрических систем инициирования. 24. Причины и порядок уничтожения ВМ. 25. Сигналы при производстве взрывных работ их значение, способы и порядок подачи. 26. Система информации об опасности 27. Специальности рабочих угольных и сланцевых шахт, направляемых на обучение профессии взрывника 28. Специальные виды взрывных работ 29. Способы ликвидации отказов скважинных зарядов 30. Способы ликвидации отказов шпуровых зарядов 31. Требование к маршруту перевозки и порядок его оформления 32. Требования безопасности при изготовлении боевиков и зажигательных трубок 33. Требования безопасности при электровзрывании 34. Требования к автомобилю перевозящему ВМ 35. Требования к водителю автотранспорта при перевозке ВМ 36. Требования к механизмам для выполнения погрузочно-разгрузочных работ на складе ВМ и в хранилищах ВМ 37. Требования к нежилым строениям при кратковременном хранении ВМ 38. Требования к паспорту буровзрывных работ 39. Требования к передвижным складам ВМ 40. Требования к поверхностным и полууглубленным складам ВМ 41. Требования к разгрузочно-погрузочной площадке 42. Требования к типовому проекту буровзрывных работ 43. Требования к электровзрывным сетям	

		44. Требования предъявляются к хранилищам складов ВМ 45. Требования, предъявляемые к предприятиям для получения права работы с ВМ промышленного назначения 46. Формы учета взрывчатых материалов 47. Хранение аммиачной селитры на складах ВМ 48. Хранение ВМ в вагонах	
Уметь:	- Заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленной формой	Вопросы на защиту лабораторных работ: 1. Содержание единой книжки взрывника 2. Виды взрывных работ 3. Паспорт склада ВМ 4. Свидетельство на эксплуатацию склада ВМ 5. Книга учета прихода и расхода ВМ 6. Книга учета выдачи и возврата ВМ 7. Наряд-накладная 8. Наряд-путевка 9. Свидетельство о допуске транспортного средства 10. Маршрут перевозки ВМ 11. Удостоверение на право перевозки ВМ 12. Свидетельство на транспортное средство 13. Система информации об опасности 14. Аварийная карточка 15. Информационная таблица 16. Журнал ликвидации отказов 17. Журнал учета испытаний ВМ	
Владеть:	- Методами контроля качества взрывных работ	Перечень заданий на лабораторные работы 1. Определить сопротивления ЭВС 2. Определить безопасные расстояния по передачи детонации 3. Расположение хранилищ на складе ВМ 4. Разработать мероприятия по ликвидации отказов 5. Разработать СИО 6. Определение качества взрывной подготовки	
ПК-12 готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации			

производства			
Знать	-основные определения и понятия производственных процессов - основные методы исследований, используемых при нарушениях и первичный учет выполняемых работ - определения процессов оценки оперативных и текущих показателей производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства.	Контрольные вопросы 1. Измерение расстояний стальной мерной лентой. 2. Приведение к горизонту линий, измеренных стальной мерной лентой. 3. Нивелирование, задачи и виды. 4. Тригонометрическое нивелирование. Вывод основных формул, применение, точность. 5. Геометрическое нивелирование, способы, вывод формул. 6. Государственная плановая геодезическая основа России. 7. Методы и порядок построения государственной плановой геодезической сети. 8. Деление на классы государственной плановой геодезической сети. 9. Государственная высотная (нивелирная) сеть России. 10. Схема, порядок построения, классификация государственной высотной сети. 11. Классификация погрешностей геодезических измерений. 12. Случайные погрешности, их свойства. 13. Маркшейдерские опорные и съемочные сети на территории рудника.	Геодезия и маркшейдерия
Уметь	- выделять общее состояние и устранять нарушения в производственных процессах - обсуждать способы эффективного решения и вести	Развитие планового съемочного обоснования в подземных горных условиях. Ориентирно-соединительная через два вертикальных ствола. Лабораторная работа № 2 1. Перечислите типы отсчетных устройств теодолитов. 2. Что называется ценой деления лимба? 3. Перечислите основные правила обращения с теодолитом. 4. Что называется эксцентриситетом алидады?	

	первичный учет выполняемых работ - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания в оперативных и текущих показателях производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства.		
Владеть	-способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов и устранения нарушений в производственных процессах. -основными методами решения задач в области	- Система органов исполнительной власти в сфере землепользования, лесопользования и водопользования; - Правовой режим геологической информации; - Государственная экспертиза запасов полезных ископаемых и экспертиза проектов геологического изучения; - Открытие месторождения; - Государственный учет и государственная регистрация участков недр; - Государственный мониторинг состояния недр Российской Федерации; - Внесение изменений и дополнений в лицензию на пользование недрами; - Правовое обеспечение ведения работ со взрывчатыми материалами; - Лицензирование отдельных видов деятельности; - Рекультивация земель; - Декларация промышленной безопасности;	

	определения научных законов и методов при правильном ведении первичного учета выполняемых работ. - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды при использовании оперативных и текущих показателей производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства.	- Опасные производственные объекты; - Согласование проверок юридических лиц и индивидуальных предпринимателей с органами прокуратуры; - Постоянный государственный и производственный контроль на опасном производственном объекте; - Страхование при осуществлении деятельности в сфере недропользования; - Объекты капитального строительства, необходимые для ведения работ, связанных с пользованием недрами; - Служебные проверки в отношении государственных гражданских служащих занимающих должности в органах исполнительной власти в сфере недропользования.	
Знать	**О**сновные экономические термины, понятия,; **о**рганизационно-правовые формы, структуру управления и производственную	**Контрольная работа №1** **Определение организационно-правовой формы предприятия по признакам.** Составить сравнительную таблицу организационно-правовых форм юридических лиц по признакам: 1.условия формирования уставного капитала 2. степень ответственности учредителей по обязательствам 3. условия разделения прибыли	Экономика и менеджмент горного производства

	структуру предприятия Законы экономики горного производства; **р**оль 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 **Р**ешать формализованные задачи горного производства с помощью современных методов и вычислительных средств применительно к конкретным производственным ситуациям **П**ринимать управленческие решения формализованным и неформализованным	Контрольная работа №2 Тест Основные производственные фонды. 1. Основные средства участвуют в производственном процессе: многократно — однократно ежеквартально — ежесуточно 2. В состав основных средств входят: денежные средства — готовая продукция оборудование — автотранспорт топливо — дебиторская задолженность 3. Структура основных средств показывает: Процентное выражение стоимости основных средств в капитале предприятия Долю каждой группы в общей стоимости Долю активной и пассивной части в общей стоимости 4. Перечислите виды стоимости основных средств:	

	путем.	5. Как изменится фондоотдача, если годовой объем добычи полезного ископаемого увеличится в 1,2 раза при неизменных показателях цены и стоимости основных производственных фондов: увеличится в 1,2 раза — не изменится снизиться в 1,2 раза — будет равна нулю 6. Общая рентабельность предприятия показывает: величину чистой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств — величину балансовой п полученной с 1 рубля вложенных с объем реализуемой продукции, приходящийся на 1 рубль стоимости основных фондов — объем чистой п приходящийся на 1 рубль ст основных фондов 7. Укажите единицы измерения следующих показателей в нужной последовательности – рентабельность, фондоотдача, среднегодовая стоимость основных фондов, фондоемкость: руб./руб.; %; руб.; дол.ед. — %; дол.ед.; руб.; руб./руб. %; руб./руб.; руб.; руб./руб. — руб.; %; руб./руб.; дол.ед. 8. Дайте определение амортизации основных средств: 9. Отметьте основные производственные фонды, относящиеся к специализированным: горная техника — насосная горно-капитальные выработки — специальное программное 10. Отметьте показатели, применяемые при расчете амортизации специализированных основных средств:	

		балансовые запасы стоимость основных средств месторождения срок службы основных средств срок эксплуатации месторождения
Владеть	Терминологией экономики горного производства Навыками анализа и оценки обоснования инженерных решений и производственно хозяйственной деятельности горного предприятия Современными методиками оценки экономической эффективности горного производства , на детерминированной и вероятностной основе с использованием принципов системного подхода	Контрольная работа №3 Тест Оборотные средства предприятия 1. Оборотные средства участвуют в производственном процессе: многократно однократно ежеквартально ежесуточно 2. В состав оборотных средств входят: денежные средства готовая продукция оборудование автотранспорт топливо дебиторская задолженность 3. Структура оборотных средств показывает: Процентное выражение стоимости оборотных средств в капитале предприяти Соотношение составляющих к общей стоимости, выраженное в процентах Стоимость отдельных групп оборотных средств, выраженная в процентах к стоимости 4. Экономические показатели, используемые при нормировании: Норма времени Норма внесения Норматив гарантии Норма запаса Норма расхода Норматив оборотных средс 5. Норма запаса определяется суммированием запасов:

		Текущего Гарантийного Документного Подготовительного Дорожного Истекшего Транспортного Страховочного 6. Коэффициент нарастания затрат учитывается при расчете норматива: Производственного запаса Готовой продукции Незавершенного производс Расходов будущих периодс 7. Коэффициент оборачиваемости показывает: Стоимость нормируемых оборотных средств Себестоимость высвобожденных оборотных средств Отношение выручки реализации готовой продукц величине оборотных средств Количество оборотов обор средств	
Знать	основные тенденции развития производственных процессов, показатели производства	***Перечень теоретических вопросов к экзамену:*** 1. Какие процессы переработки минерального сырья называются подготовительными? 2. Какие процессы переработки минерального сырья называются основными? 3. Какие процессы переработки минерального сырья называются вспомогательными?	Обогаще ние полезных ископаем ых
Уметь	применять изученные тенденции развития производственных процессов, показатели производства в профессиональной деятельности	***Примерные практические задания для экзамена:*** Составить схему для обогашения руды	
Владеть	тенденциями развития производственных	***Решить задачу:*** Определить массовую долю цинка в концентрате, состоящем из пирита и	

	процессов, показатели производства в профессиональной деятельности	минералов, указанных в таблице (по заданию)	
Знать	- способы оперативно обнаружения и устранения нарушения производственных процессов; - современные интегрированные информационные системы применяемые в горном деле - вести первичный учет выполняемых работ	**Перечень теоретических вопросов к зачету:** 1. Панель инструментов размеры (Dimension). 2. Многострочный текст. 3. Вывод на печать чертежей AutoCAD. 4. Построение параллелепипеда. 5. Просмотр объектов в трехмерном пространстве. 6. Конфигурирование вида для трехмерных объектов	Инновационная деятельность горных предприятий
Уметь	- вести первичный учет выполняемых работ; - анализировать оперативные и текущие показатели производства; - использовать информационные технологии для проектирования горнотехнических	**Домашнее задание № 3.** Написать доклад на тему: «Математические модели месторождений и карьеров».	

	сооружений и решения не типовых задач на горном предприятии		
Владеть	- способами обоснования предложений по совершенствованию организации производства; - способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия; - практическими навыками проектирования открытых горных работ с использованием современных интегрированных информационных систем	**Контрольная работа № 6.** Определяется производительность карьера в соответствии с горно-геологическими и горнотехническими особенностями.	
ПК-13 умением выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом			
Знать:	**П**ринципы определения режима	**Контрольная работа №4** **Тест Заработная плата и персонал горного предприятия**	Экономика и

	работы предприятия и выбора графика работы; **п**онятия об основных и оборотных средствах предприятия и эффективности их использования; **п**орядок формирования амортизационного фонда предприятия; **ф**ормы и системы оплаты труда, основные положения формирования заработной платы и способы ее расчета **П**онятие и порядок расчета себестоимости продукции; **ф**ормирование и структура эксплуатационных затрат (издержек) горного предприятия; **о**сновы налогообложения; формирование и планирование технико-	1. Структура персонала предприятия включает: Непромышленный и персонал и служащих — Производственный персон руководителей Промышленно-производственный и непромышленный персонал — Рабочих и специалистов 2. К непроизводственному персоналу относятся: Вспомогательные рабочие — Сотрудники столовых Работники медпунктов — Руководители и служащие 3. Качественные характеристики персонала показывают: Удельный вес основных и вспомогательных рабочих — Средний стаж рабо специальности Среднесписочную численность персонала — Фондовооруженност труда 4. Бригада рабочих состоит из 11 человек, двое из них имеют 4-ый разряд, трое – 5-ый разряд и шестеро – 6-ой разряд: средний разряд рабочих составит: 4,09 — 4,65 5,55 — 5,36 5. Величиной, обратной производительности труда является Фондовооруженность труда — Трудоемкость продукции Среднесписочная численность — Оборот кадров по приему 6. Условно-переменный состав персонала предприятия изменяется в зависимости от колебаний: Объема производства — Качества выпускаемой про Доли прибыли в выручке — Трудоемкости уп	менеджмент горного производства

	экономических и финансовых показателей предприятия Методы оценки экономической эффективности использования производственных и финансовых ресурсов предприятия	производством 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 насел 8. Дополнительная заработная плата включает: Оплату отпусков — Премии за перевыпо плана Доплату за работу в ночное и вечернее время — Оплату времени выпо общественных и государств заданий 9. При тарифном способе начисления заработной платы ФЗП предприятия зависит от: Квалификации работников — Численности работников Коэффициентов трудового участия членов трудового коллектива — Выполнения нормы выраб работниками 10. Доплаты, включаемые в основную заработную плату: За работу в вечернее время — Отплата очередного отпус За работу в неблагоприятных условиях труда — Отплата дополнительного Оплата больничных листов — По районному коэффицие
Уметь:	Решать стандартные задачи экономического	Контрольная работа №5 Себестоимость горного производства 1. Элементом затрат являются

	анализа горного производства **Р**ешать 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.	а) затраты на перемещение грузов б) амортизация б) заработная плата в) заработная плата основных производственных рабочих 2. Себестоимость продукции – это а) денежное выражение затрат на её производство б) денежное выражение затрат на её производство и реализацию в) стоимость на расходные материалы и оборудование г) величина коммерческих расходов 3. Если наибольший удельный вес в структуре себестоимости составляют затраты на амортизацию, то такое производство называется: а) материалоемким б) трудоемким в) капиталоемким г) энергоемким 4. Коммерческие расходы включают а) затраты на приобретение материалов б) расходы на маркетинговые исследования в) затраты на рекламу г) транспортно-заготовительские расходы 5. Калькулирование себестоимости означает а) подсчет затрат по статьям б) подсчет затрат по направлениям расходования средств в) суммирование затрат по статьям г) суммирование затрат по направлениям расходования средств	

6. Рассчитайте структуру себестоимости горно-подготовительных работ

/п	Наименование затрат	Сумма, р./м^3	Структура
	Заработная плата рабочих	400	
	Отчисления на социальные нужды		
	Расходы на вспомогательные материалы	600	
	Амортизация	700	
	Энергозатраты	280	
	Перемещение грузов	450	
	Общецеховые расходы (5% от учтенных затрат)		
	Итого затрат		

7. Планом предусмотрено увеличить объем добычи полезного ископаемого на 12% . Удельный вес условно-постоянных затрат составляет 40%. Определить как изменится себестоимость добычи ПИ.

а) увеличится на 4% б) снизиться на 4%

в) увеличится на 4 рубля г) снизится на 4 рубля

8. Удельный вес стоимости взрывчатых веществ в себестоимости добычи ПИ составляет 8,5 %. Планом предусмотрено снизить расход ВВ на 5,5%. Определить как измениться себестоимость добычи.

а) увеличится на 0,47 % б) снизиться на 0,47%

в) увеличится на 3 % г) снизится на 3 %

9) Калькуляционной единицей закладочных работ является:

а) 1 т б) 1 п.м.

		в) 1 $м^3$ г) 1 м 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». а) 40,58 р./т б) 48,69 млн.р. в) 41 р./т г) 40 млн.	
Владеть:	Методами маркетинговых исследований и экономического анализа издержек горного предприятия Современными методиками системного анализа затрат полного цикла горно-обогатительного производства.	Контрольная работа №6 Расчет основных технико-экономических показателей горного предприятия с анализом 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 $м^3$/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^3$. Стоимость проходки горизонтальных капитальных выработок 4500 руб./$м^3$ Стоимость проходки подготовительно-нарезных выработок 2500р/ $м^3$. 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 $/1$м^3$ производительности закладочных работ. Стоимость обогатительной фабрики – 35$/т годовой производительности. Норма амортизации: - поверхностного комплекса 2,5%; основного ГТО 20%; вспомогательного ГТО 10%.	

Месторождение вскрыто следующими горно-капитальными выработками:

Наименование	Протяженность, м	Сечение, $м^2$	Обслуживаемые запасы, млн.т
Вентиляционный ствол	1085	53,06	
Клетевой ствол	1290	53,64	
Скиповой ствол	1085	47,74	
Капитальный рудоспуск	270	6	
Выработки горизонта			
-100	25	30	3
- 180	4519	13,6	10,5
-260	6128	15,6	20.8
Автотранспортный уклон	2886	18	
Неучтенные объемы (10-15% от ГКР)			

Удельные эксплуатационные затраты:- заработная плата 42,19 руб./т - вспомогательные материалы 78,04 руб./т - затраты на электроэнергию и топливо 6,62 руб./т и 67,79 руб./т - закладочные работы 150 руб./т. - общепроизводственные расходы 61,11 руб./т. - Хозяйственные расходы принять в размере 15 % от прямых затрат.

		Затраты на текущий ремонт – 10-15% от стоимости основных средств. Затраты на обогащение – 250 р./т.	
ПК-14 готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов			
Знать	– структуру и взаимосвязь комплексов по добыче, переработке и обогащения полезных ископаемых и их функциональное назначение	225. Тестирование. 226. Назначение кокса в металлургической промышленности? 227. Топливо 228. Восстановитель 229. Флюс 230. Шлак 231. Какие материалы имеют наибольшее практическое применение? 232. Металлы 233. Сплавы 234. полимеры 235. Что не относится к металлургии? 236. Коксование 237. Добыча руды 238. Получение сплавов 239. Нанесение покрытий 240. В каком варианте приведена правильная последовательность металлургического передела железа? 241. Добыча – обогащение – окускование – доменное производство – сталеплавильное – прокатное 242. Добыча – окускование – обогащение – доменное производство – сталеплавильное – прокатное 243. Добыча – обогащение – доменное производство - окускование – сталеплавильное – прокатное 244. Что не относится к окускованию? 245. Обжиг 246. Агломерация 247. Брикетирование 248. Прессование 249. О каком способе окускования идет речь? Окускование мелкодисперсных	Основы переработки полезных ископаемых

		материалов посредством их прессования (обычно с добавкой связующего). 250. Обжиг 251. Агломерация 252. Брикетирование 253. Прессование 254. О каком способе окускования идет речь? Термохимический способ обработки мелких руд и концентратов с целью их окускования, получаемого за счет спекания. 255. Обжиг 256. Агломерация 257. Брикетирование 258. Прессование 259. Выберите определение окатышкованию: 260. Окускование мелкодисперсных материалов посредством их прессования (обычно с добавкой связующего 261. Окускование термохимическим способом обработки мелких руд и концентратов спеканием 262. процесс окускования тонкоизмельченных (85–95 % класса -0,06 мм) влажных материалов 263. Что называется шлаком? 264. сплав окислов 265. сплав сульфидов металлов 266. Как называются материалы, загружаемые в плавильную печь для образования легкоплавкого соединения с пустой породой руды и золой топлива? 267. флюсами 268. огнеупорами 269. легирующими примесями 270. Какой продукт получают в доменной печи? 271. Штейн 272. Шлак 273. Флюс 274. Газ 275. Чугун	

		276. Как называется устройство, через которое в печь подают нагретый воздух? 277. Фурмы 278. Распар 279. Горн 280. колошник 281. Как называется устройство, через которое выпускают чугун? 282. Фурмы 283. Распар 284. Горн 285. колошник 286. летка 287. В каком сплаве содержание углерода меньше 2,14%? 288. В чугуне 289. В стали 290. В ферросплаве 291. В бронзе 292. Выберите лишнее. К железоуглеродистым сплавам относятся: 293. Чугун 294. Сталь 295. Легированная сталь 296. бронза 297. Выберите лишнее. К медным сплавам относятся… 298. Сталь 299. Легированная сталь 300. Бронза 301. латунь 302. К какой группе металлургических процессов относятся обжиг, плавка и дистилляция? 303. Пирометаллургические 304. Гидрометаллургическим 305. Электрометаллургические 306. порошковой металлургии 307. К какой группе металлургических процессов относятся выщелачивание,	

		цементация, жидкостная экстракция, сорбция (ионный обмен), осаждение металлов? 308. Пирометаллургические 309. Гидрометаллургическим 310. Электрометаллургические 311. порошковой металлургии 312. Плавка и рафинирование металлов и сплавов в разреженной атмосфере называется.. 313. Вакуумная металлургия 314. Плазменная металлургия 315. сольвометаллургии 316. Как называется процесс перевода полезных компонентов в раствор? 317. Выщелачивание 318. Цементация 319. жидкостная экстракция 320. 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 321. В каком варианте приведена последовательность металлургического передела меди? 322. подготовка руд к плавке - плавка на штейн - конвертирование штейна – рафинирование 323. подготовка руд к плавке – окускование – доменное производство – сталеплавильное – прокатное 324. Электролиз меди ведут с целью … 325. удаления примесей 326. для извлечения золота и серебра	

		327. Черновую медь получают в … 328. Отражательных печах 329. Конвертерах 330. в печах кипящего слоя 331. Подготовка медных руд к плавке заключается в … 332. Обогащении флотацией 333. Выщелачивании меди 334. Обжиге 335. Промывке руд 336. В измельчении 337. Железоуглеродистые сплавы используют … 338. Как конструкционный материал 339. Как строительный материал 340. В ювелирном деле 341. Медь и ее сплавы используют в 342. ювелирном деле 343. Электротехнике 344. Как конструкционный материал 345. Автомобилестроении 346. С какой целью в сталь вводят легирующие примеси? 347. Придания эстетических качеств 348. Придания заданных свойств *349.* Для защиты от коррозии	
Уметь	изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области переработки твердых полезных	***Написание эссе*** К просмотру предложен фильм об одном из горных предприятий. После просмотра фильма необходимо написать эссена тему «Характеристика горного предприятия», в котором должны быть даны ответы на следующие вопросы: 1. Название предприятия 2. Местонахождение предприятия 3. Наименование полезного ископаемого, перерабатываемого на данном предприятии 4. Способ добычи полезного ископаемого 5. Какое оборудование и какого типа используется для подготовки полезного ископаемого к обогащению?	

	ископаемых; анализировать горно-геологическую информацию о свойствах и характеристиках минерального сырья и вмещающих пород	6. Какой метод обогащения принят на фабрике? 7. Какие вспомогательные процессы используются для обработки обогащенного продукта? 8. Какие готовые продукты выпускает предприятие? 9. Кто является потребителем готовой продукции?	
Владеть	навыками расчета технологических показателей процессов обогащения	**Самостоятельное решение задач.** 1. Производительность фабрики 5000 т/сут., массовая доля меди в руде 1,2 %, в концентрате – 18 % и в хвостах – 0,1 %. Определить выход концентрата и хвостов в тоннах и процентах, извлечение меди в концентрат и хвосты, степень сокращения. 2. При обогащении цинковой руды с содержанием цинка 2,5 % получен концентрат с массовой долей 48 % при извлечении металла в концентрат 85 %. Определить массовую долю цинка в хвостах, выход концентрата и хвостов, извлечение цинка в хвосты. 3. Магнетитовая железная руда с массовой долей магнетита (Fe_3O_4) 53 % обогащается с получением концентрата, содержащего 63 % железа при извлечении металла в концентрат 82 %. Определить выходы концентрата и хвостов, массовую долю железа в хвостах и потери металла при обогащении. 4. При обогащении пирохлорсодержащей руды с содержанием Nb_2O_5 0,5 % получен концентрат с массовой долей Nb_2O_5 4,6 % при извлечении 73 %. Определить выходы концентрата и хвостов и массовую долю Nb_2O_5 в хвостах. 5. На фильтрование поступает сгущенный продукт с содержанием твердого p_1 (%) и нагрузкой по твердому Q_1 (т/ч), в результате получают готовый продукт массой Q_3 (т/ч) и влажностью ω_3 (%). Определить объем воды, удаляемой с фильтратом W_2. 6. Построить по результатам ситового анализа пробы (табл. 8.5) характеристики крупности. Определить модуль шкалы сит, частный выход классов крупности.	
Знать:	определения,	350. Инженерный анализ исходных данных и уточнение задачи на проектирование.	Анали

	понятия, правила и процессы на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы, а также путем использования возможностей информационной среды	351. Поиск технического решения задачи на проектирование. 352. Этапы моделирования в процессе создания ТО.	з и оценка результатов
Уметь:	• самостоятельно анализировать и оценивать полученные результаты; • обосновывать полученные решения	353. По каким направлениям осуществляется оценка результатов проектирования? 354. Этапы разработки конструкторской документации. 355. Какие виды ошибок могут возникнуть при проектирование новых ТО? 356. Методика выявления конструкторских ошибок при проверке рабочих чертежей механизмов и узлов ТО.	
Владеть:	• навыками и методиками обобщения проектных результатов решения	357. Использование структурно-функционального анализа для оценки выбранной конструктивной схемы. 358. Методика выявления и устранения причин возникновения отказов. 359. Авторский надзор за изготовлением опытного образца создаваемого ТО.	

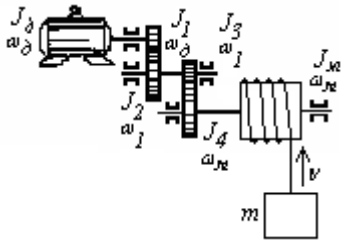
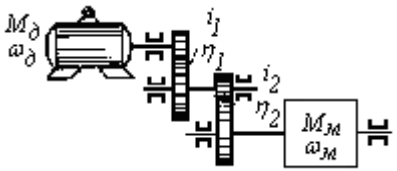
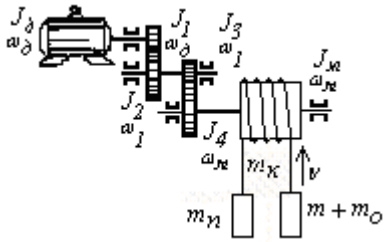
	производственных задач; • способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов • обсуждать способы эффективного решения поставленных задач		
Знать:	-основные характеристики электромагнитных устройств и приборов, элементную базу электронных устройств	***Перечень теоретических вопросов к экзамену*:** 1 Однофазный трансформатор со стальным сердечником. 2 Трехфазные трансформаторы: назначение, конструкция, принцип действия, основные эксплуатационные параметры. 3 Получение вращающегося магнитного поля в трехфазной цепи. 4 Асинхронные двигатели: назначение, конструкция, принцип действия. 5 Способы пуска и регулирования скорости асинхронных двигателей. 6 Двигатели постоянного тока: назначение, конструкция, способы возбуждения, основные характеристики.	Электротехника
Уметь:	экспериментальным способом и на основе паспортных (каталожных) данных определять параметры и характеристики типовых	***Примерные практические задания для экзамена:*** 1**.** Дано: $U_{1ном}$=220 В, $U_{2ном}$=127 В, $S_{ном}$=1100 ВА.Определить номинальные токи первичной и вторичной обмоток трансформатора и коэффициент трансформации К. Почему номинальные токи не равны по величине? 2. Однофазный трансформатор номинальной мощностью Sном=600 кВА включен в сеть с напряжением $U_{1ном}$=10 000 В. Напряжение на зажимах вторичной обмотки $U_{2ном}$=400 В. Определить число витков первичной обмотки W_1 и коэффициент трансформации k, если	

	электротехнических и электронных устройств	число витков вторичной обмотки W_2=25. 3. Во вторичной обмотке трансформатора наводится ЭДС E_2=100 В с частотой f=50 Гц. Определить ЭДС E_2, если амплитуда напряжения на первичной обмотке не изменится, а частота возрастет до 400 Гц? 4. Трансформатор имеет следующие данные: $S_{ном}$=10 000 ВА, P_0=200 Вт, $P_к$=400 Вт. Определить КПД трансформатора при cosφ=0,8 и β=0,5. 5.Двигатель постоянного тока параллельного возбуждения имеет паспортные данные: $P_{ном}$=10 кВт, $U_{ном}$=220 В, $I_{яном}$=50 А, $n_{ном}$=1000 об/мин, $R_я$=0,4 Ом. Определить частоту вращения якоря двигателя при идеальном холостом ходе. 6. Двигатель постоянного тока независимого возбуждения имеет номинальные данные: $P_{ном}$=55 кВт, $U_{ном}$=440 В, $I_{яном}$=140 А, $R_я$=0,1 Ом. Определить противо - ЭДС и электромагнитную мощность двигателя. 7. Двигатель постоянного тока параллельного возбуждения имеет номинальные данные: $P_{ном}$=10 000 Вт, $U_{ном}$=220 В, $I_{ном}$=55 А, $n_{ном}$=1000 об/мин, $R_я$=0,4 Ом, $R_в$=44 Ом. Определить КПД η и момент вращения двигателя. 8. Двигатель параллельного возбуждения имеет номинальные данные: $P_{ном}$=1,5 кВт, $U_{ном}$=110 В, $I_{ном}$=18 А, $n_{ном}$=3000 об/мин, $R_в$=104 Ом, $R_я$=0,47 Ом. Определить противо – ЭДС двигателя и номинальный момент на валу. 9. Номинальные данные двигателя параллельного возбуждения: $U_{ном}$=110 В, $I_{ном}$=14 А, $P_{ном}$=1,5 кВт, $R_я$=0,5Ом, $R_в$=220 Ом. Определить противо – ЭДС при нагрузке равной $I_я$=1,51$_{ном}$. 10. Трехфазный асинхронный двигатель имеет номинальные данные: Рном=10 кВт, Uном=220/380 В, nном=950 об/мин, η=85%, cosφ=0,681. Определить номинальную мощность потребления энергии из сети и момент на валу двигателя, если обмотка статора соединена «звездой». Определить номинальную мощность потребления энергии из сети и полные потери энергии в двигателе, если: рном=4,5 кВт, к.п.д. η=90%. 12 Максимальный момент асинхронного двигателя 13Нм при U1=U1ном. Чему он равен	

		при U1=0,8Uном, если R2=const?	
Владеть:	методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств	***Перечень тем расчетно-графических работ :*** 1.Расчет параметров и основных характеристик трансформаторов. Целью работы является закрепление у студентов навыков расчёта основных параметров трансформаторов. 2.Расчет параметров и основных характеристик асинхронных двигателей. Целью работы является закрепление у студентов навыков расчёта основных параметров асинхронных двигателей. ***Перечень тем лабораторных работ :*** 1.Исследование однофазного трансформатора; 2.Исследование двигателей постоянного тока; 3.Исследование асинхронных двигателей с фазным ротором;	
Знать:	- основные определения и понятия по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях; - определения и понятия по дисциплине на	– теоретические вопросы для самоконтроля при подготовке к экзамену; 360. Какие требования предъявляются к электроприводу горных машин? 361. Что такое экскаваторная характеристика ? 362. От чего зависит коэффициент заполнения экскаваторной характеристики ? 363. Какие требования предъявляются к рабочему участку экскаваторной характеристики ? 364. Как формируется рабочий участок экскаваторной характеристики? 365. Как формируется участок токоограничения? 366. Какие преобразователи вы знаете? 367. Какие разновидности САУ используется для электропривода горных машин? 368. Что такое токовая отсечка? 369. Назовите виды токовых отсечек? 370. Что такое потенциометрическая отсечка? 371. Что подразумевает магнитная отсечка? 372. Нарисуйте схему Г-Д с СМУ?	Автоматизация и электрификация горного производства

	уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным 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	373. Что такое подчиненное регулирование? 374. Нарисуйте схему подчиненного регулирования двух координат? 375. Назовите принципы регулирования скорости и момента в электроприводе горных машин ?	

	среды.		

Уметь:	- корректно выражать положения предметной области знаний; - выделять основные положения предметной области знаний; - самостоятельно приобретать дополнительные знания и умения; - аргументировано обосновывать положения предметной области знания - применять правовые и нормативные акты в сфере безопасности, относящихся к виду и объекту профессиональной	***Примеры практических заданий для промежуточной аттестации*** 1. Определить статический момент на валу двигателя подъемного крана, а также мощность, необходимую для подъема груза и скорость вращения двигателя, если масса поднимаемого груза m=5000кг, а масса крюка и блока m_k=300кг. Передаточные числа ступеней редуктора: $i_1 = i_2 = i_3 = 4$; к.п.д. ступеней передачи $\eta_1 = \eta_2 = \eta_3 = 0{,}92$. Линейная скорость подъема груза v = 0,4м/с. Диаметр барабана 1,2м.  2. Дана кинематическая схема привода с вращательным движением. При вращении, например поворотной платформы экскаватора, со скоростью n_1=0,025с$^{-1}$ статический момент на шестерне 1 равен M_c=3780Нм; к.п.д. каждой пары передачи = 0,95, а передаточные числа пар i_1 = 2,7, i_2 = 2,8.  Определить статический момент и статическую мощность на валу двигателя. 3. Определить приведенный к валу двигателя момент инерции уравновешенной подъемной лебедки.  Даны: Массы поднимаемого груза m =3000кг; порожнего сосуда m_0 = 2500кг; противовеса m_n = 4000кг; одной ветви каната m_k = 560кг. Моменты инерции: барабана $J_б$=950кГм^2; первого зубчатого колеса J_1=250кГм^2; второго	

	деятельности.	J_2=70кГм^2; третьего J_3 =150кГм^2; четвертого J_4=5кГм^2 Маховый момент ротора двигателя GD^2 =400кгм^2. Передаточные числа i_1=5, второй i_2=6. Диаметр барабана D=3м. Скорость двигателя n=580об/мин. 376.	
Владеть:	- 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	теоретические вопросы для самоконтроля при подготовке к экзамену 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. 15. Усилители, преобразователи и регуляторы в электроприводе горных машин. 16. Энергетические и экономические показатели систем электропривода роторных экскаваторов.	

	практической пригодности полученных результатов; - способностью обсуждать способы эффективного решения поставленных задач.		
Знать:	- основные составные части горных машин и оборудования; - принципы функционирования горных машин и оборудования; - технические характеристики и параметры горных машин и оборудования.	*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*	Горные машины и оборудование
Уметь:	- выделять в	*Перечень теоретических вопросов к зачету*	

	конструкции горных машин и оборудования основные составные части; - разрабатывать кинематические схемы горных машин и оборудования; - оценивать параметры горных машин и оборудования.	*Раздел 1: Основные закономерности разрушения горных пород инструментом горных машин* *1. Прочностные и плотностные свойства пород и углей* *2. Силовые и энергетические показатели процесса разрушения породы* *3. Параметры разрушения горных пород рабочим инструментом горных машин. Формы среза* *4. Основные закономерности процесса разрушения горных пород рабочим инструментом горных машин* *5. Классификация рабочих инструментов горных машин* *6. Элементы и параметры режущих инструментов. Материалы, применяемые при изготовлении резцов* *Раздел 2: Горные машины для механизации разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом* *1. Классификация очистных комбайнов* *2. Классификация исполнительных органов очистных комбайнов* *3. Шнековые исполнительные органы очистных комбайнов* *4. Погрузочные исполнительные органы очистных комбайнов* *5. Механизмы подачи очистных комбайнов* *6. Силовое оборудование очистных комбайнов* *7. Средства борьбы с пылью при работе очистного комбайна* *8. Очистные комбайны для средней мощности и мощных пластов* *9. Классификация струговых установок* *10. Состав оборудования струговой установки* *11. Классификация механизированных крепей* *12. Устройство, конструктивные элементы секции механизированной крепи* *13. Очистные комплексы и агрегаты* *14. Классификация проходческих комбайнов* *15. Исполнительные органы проходческих комбайнов* *16. Погрузочные органы проходческих комбайнов* *17. Ходовое оборудование проходческих комбайнов* *18. Классификация бурильных машин* *19. Бурильные машины вращательного действия для бурения шпуров.*	

Владеть:	- методикой структурно-функционального анализа горных машин и оборудования; - методиками расчета основных параметров горных машин и оборудования; - методиками проектирования деталей и узлов горных машин и оборудования.	*1. Классификация оборудования, применяемого на открытых горных работах (7 классов)* *2. Классификация карьерных буровых станков* *4. Общая схема устройства буровых станков* *5. Основные узлы буровых станков* *6. Теория рабочего процесса буровых машин ударного и ударно-вращательного действия* *7. Теория рабочего процесса машин вращательного бурения шарошечными долотами* *8. Теория рабочего процесса машин вращательного бурения резцовыми долотами* *9. Физические основы термического бурения* *10. Инструмент для станков ударно-вращательного (пневмоударного) бурения.* *11. Инструмент для станков вращательного бурения шарошечными долотами.* *12. Инструмент для станков вращательного бурения режущими долотами со шнековой очисткой скважин* *13. Комбинированный буровой инструмент* *14. Конструктивные схемы вращательно-подающих механизмов (ВПМ) буровых станков*	
Знать	- основные составные части горных машин и оборудования; - принципы функционирования горных машин и оборудования; - технические характеристики и параметры горных машин и оборудования.	Примеры практических заданий для промежуточной аттестации 1. Рассчитать для переносного перфоратора ПП50В1 мощность ударного механизма $N_{уд}$, мощность механизма вращения $N_{вр}$, суммарную мощность N_{Σ}, удельный расход воздуха q и скорость бурения υ. Построить графики зависимостей $\upsilon = f(d)$ и $\upsilon = f(\sigma)$. Расчётные данные: Энергия удара поршня - $A_{уд}$ = 54 Дж; частота ударов - n = 37 $с^{-1}$; крутящий момент M = 20 Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{вр}$ =1,54 $с^{-1}$; расхода воздуха - Q = 3,4 $м^3$/мин; диаметр шпура - d = 38 мм, буримая порода – гранодиарит (временное сопротивление раздавливанию σ = 95,3 МПа). 2. Рассчитать для переносного перфоратора ПП36В мощность ударного механизма $N_{уд}$, мощность механизма вращения $N_{вр}$, суммарную мощность N_{Σ}, удельный расход	Горные машины и оборудование подземных горных

		воздуха ***q*** и скорость бурения ***υ***. Построить графики зависимостей ***υ = f (d)*** и ***υ = f*** (σ). Расчётные данные: Энергия удара поршня - $A_{уд}$ = 36 Дж; частота ударов-***n*** = 38,33 $с^{-1}$; крутящий момент ***M*** = 20 Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{вр}$ =1,54 $с^{-1}$; расхода воздуха - ***Q*** = 2,8 $м^3$/мин; диаметр шпура - ***d*** = 32 мм; буримая порода – среднезернистый песчаник (временное сопротивление раздавливанию σ = 12 МПа).	работ
Уметь	- выделять в конструкции горных машин и оборудования основные составные части; - разрабатывать кинематические схемы горных машин и оборудования; - оценивать параметры горных машин и оборудования.	*Перечень теоретических вопросов к зачету* *Раздел 1: Основные закономерности разрушения горных пород инструментом горных машин* *1. Прочностные и плотностные свойства пород и углей* *2. Силовые и энергетические показатели процесса разрушения породы* *3. Параметры разрушения горных пород рабочим инструментом горных машин. Формы среза* *4. Основные закономерности процесса разрушения горных пород рабочим инструментом горных машин* *5. Классификация рабочих инструментов горных машин* *6. Элементы и параметры режущих инструментов. Материалы, применяемые при изготовлении резцов* *Раздел 2: Горные машины для механизации разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом* *1. Классификация очистных комбайнов* *2. Классификация исполнительных органов очистных комбайнов* *3. Шнековые исполнительные органы очистных комбайнов* *4. Погрузочные исполнительные органы очистных комбайнов* *5. Механизмы подачи очистных комбайнов* *6. Силовое оборудование очистных комбайнов* *7. Средства борьбы с пылью при работе очистного комбайна* *8. Очистные комбайны для средней мощности и мощных пластов* *9. Классификация струговых установок* *10. Состав оборудования струговой установки*	

		11. Классификация механизированных крепей *12. Устройство, конструктивные элементы секции механизированной крепи* *13. Очистные комплексы и агрегаты* *14. Классификация проходческих комбайнов*	
Владеть	- методикой структурно-функционального анализа горных машин и оборудования; - методиками расчета основных параметров горных машин и оборудования; - методиками проектирования деталей и узлов горных машин и оборудования.	*1. Классификация оборудования, применяемого на открытых горных работах (7 классов)* *2. Классификация карьерных буровых станков* *4. Общая схема устройства буровых станков* *5. Основные узлы буровых станков* *6. Теория рабочего процесса буровых машин ударного и ударно-вращательного действия* *7. Теория рабочего процесса машин вращательного бурения шарошечными долотами* *8. Теория рабочего процесса машин вращательного бурения резцовыми долотами* *9. Физические основы термического бурения* *10. Инструмент для станков ударно-вращательного (пневмоударного) бурения.* *11. Инструмент для станков вращательного бурения шарошечными долотами.* *12. Инструмент для станков вращательного бурения режущими долотами со шнековой очисткой скважин* *13. Комбинированный буровой инструмент* *14. Конструктивные схемы вращательно-подающих механизмов (ВПМ) буровых станков* *15. Устройства для удаления буровой мелочи из скважины, пылеулавливания и пылеподавления* *16. Устройства для подвода сжатого воздуха и рабочих компонентов к вращающемуся буровому ставу* *17. Устройства для хранения, подачи штанг и свинчивания (развинчивания) бурового става* *18. Гидравлические, пневматические, электрические системы буровых станков* *19. Станки ударно-вращательного бурения погружными пневмоударниками и их параметры* *20. Станки вращательного бурения резцовыми долотами и их параметры*	

		21. Станки вращательного бурения шарошечными долотами и их параметры *22. Определение производительности буровых станков* *23. Классификация экскаваторов. Конструктивные схемы одноковшовых экскаваторов* *24. Карьерные экскаваторы и их параметры* *25. Гидравлические экскаваторы и их параметры* *26. Драглайны и их параметры* *27. Конструктивные схемы многоковшовых экскаваторов* *28. Рабочее оборудование одноковшового экскаватора прямая механическая лопата* *29. Определение производительности экскаваторов*	
Знать	- методы исследования транспортных систем горных предприятий на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы, а также путем использования возможностей информационной	Перечень теоретических вопросов для подготовки к экзамену: 1. Выполняемые функции и задачи транспорта 2. Чем обеспечивается правильное и эффективное функционирование и дальнейшее совершенствование транспорта. 3. Классификация транспорта 4. На какие группы (по способу действия) можно разделить транспортные установки. 5. Какие транспортные установки относятся к установкам непрерывного действия. 6. Какие транспортные установки относятся к установкам прерывного действия. 7. Достоинства и недостатки железнодорожного транспорта. 8. Достоинства и недостатки автомобильного транспорта. 9. Достоинства и недостатки конвейерного транспорта. 10. Чем определяется выбор вида и средств карьерного транспорта. 11. Чем характеризуются насыпные грузы. 12. Чем определяется характер однородности размеров частиц насыпного груза. 13. Чем характеризуются рядовые грузы. 14. Чем характеризуются сортированные грузы. 15. В каких случаях необходимо принимать во внимание кусковатость насыпных грузов. 16. Как определяется кусковатость грузов с частицами размером более 0,05 мм. 17. Как определяется кусковатость грузов с частицами размером менее 0,05 мм. 18. На какие группы по крупности a_{max} частиц разделяют насыпной груз. 19. На какие группы по плотности разделяют грузы. 20. Что такое влажность насыпного груза (как она определяется, и в каких единицах измеряется).	Транспортные системы горных предприятий

	среды		
Уметь	- исследовать транспортные системы горных предприятий на уровне материала, представленного на аудиторных занятиях с самостоятельным использованием основной и дополнительной литературы, а также путем использования возможностей информационной среды	*Перечень* теоретических вопросов *для подготовки к зачету:* 1. Недостатки автомобильного транспорта. 2. Применяемые транспортные схемы при использовании автотранспорта на открытых горных работах. 3. Классификация автомобильного подвижного состава. 4. Типоразмерный ряд карьерных автосамосвалов. 5. Компоновочные схемы карьерных автосамосвалов. 6. Типы трансмиссий и области их рационального использования. 7. Рациональные схемы маневров автосамосвалов на конечных пунктах. 8. Рациональные паспорта загрузки автосамосвалов. 9. Классификация автодорог. 10. Типы автомобильных карьерных дорог и их параметры. 11. Порядок определения сопротивления и мощности на транспортных установках с гибким тяговым органом. 12. Способы образования криволинейных участков на установках с гибким тяговым органом. 13. Составные элементы ленточных конвейеров. 14. Роликоопоры ленточных конвейеров. Назначение, конструктивные разновидности. 15. Натяжные станции. Назначение, конструктивные разновидности. 16. Конвейерные ленты. Порядок выбора типа, ширины ленты и числа прокладок. 17. Средства очистки конвейерных лент. 18. Скребковый конвейер. Принцип работы, конструктивные разновидности.	
Владеть	- методами исследования транспортных систем горных предприятий на уровне материала, представленного на аудиторных	1. Угол естественного откоса насыпного груза – определение. Какие факторы влияют на величину этого угла. 2. Абразивность насыпного груза – определение. От чего зависит степень абразивности груза. 3. На какие группы (по степени абразивности и вредному воздействию на элементы конвейеров) можно разделить насыпные грузы. 4. Какие схемы железнодорожных путей используются в карьере. 5. Чем определяется расположение пути в пространстве. 6. Основные параметры железнодорожного пути.	

	занятиях с самостоятельным использованием основной и дополнительной литературы, а также путем использования возможностей информационной среды	7. Что включает в себя нижнее строение железнодорожного пути. Как выполняется земляное полотно на горизонтальных и наклонных участках. 8. Что включает в себя верхнее строение железнодорожного пути 9. Особенности строения рельсовой колеи на криволинейных участках. 10. Уклоны железнодорожного пути – определение и обозначение. 11. Какие устройства служат для соединения между собой путей и перевода подвижного состава с одного пути на другой. 12. Классификация ж/д вагонов используемых на открытых горных работах. 13. Основные конструктивные схемы вагонов. 14. Основные составные части ж/д вагонов. 15. Назначение, конструкция и разновидности колесных пар. 16. Основные параметры вагонов. 17. Типы вагонов используемых на открытых разработках.	
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	377. Перечень тем и заданий для самостоятельного изучения курса: 1.Общие сведения о стационарных машинах. 2.Теоретический процесс сжатия в одноступенчатом поршневом компрессоре. 3.Основные параметры турбомашин. 4.Классификация поршневых компрессоров. 5.Внешняя сеть насосной установки. 6.Действительный процесс в поршневом компрессоре. 7.Пневматические установки и их назначение. 8.Внешняя сеть вентиляционной установки. 9.Классификация компрессоров и их основные параметры. 10.Классификация шахтных насосов. 11.Законы подобия. 12.Потери в турбомашинах.	Стационарные машины (шахт, карьеров и обогатительных фабрик)

	занятиях с дополнительным 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.		
Уметь	- корректно выражать положения	1.Последовательная работа насосов. 2.Устройство и работа турбокомпрессоров. 3.Параллельная работа насосов, расположенных на расстоянии друг от друга.	

	предметной области знаний; - выделять основные положения предметной области знаний; - самостоятельно приобретать дополнительные знания и умения; - аргументировано обосновывать положения предметной области знания - применять правовые и нормативные акты в сфере безопасности, относящихся к виду и объекту профессиональной деятельности.	4.Изотермический процесс сжатия воздуха в поршневом компрессоре. 5.Осевые вентиляторы. Конструктивное устройство. 6.Политропный процесс сжатия воздуха в поршневом компрессоре. 7.Центобежные вопросы. Конструктивное устройство. 8.Классификация подъемных установок. 9.Основные параметры подъемной установки. 10. Трехпериодные диаграммы подъема при постоянном радиусе органа навивки. 378.	
Владеть	- основными методами решения	379. Выбор мощности электродвигателя подъемной машины. 380. Поршневые насосы. Конструктивное устройство.	

	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	1. Винтовые насосы. Конструктивное устройство. 2. Параллельная работа насосов. 3. Последовательная работа насосов, расположенных на значительном расстоянии друг от друга. 4. Адиабатический процесс сжатия воздуха в поршневом компрессоре. 5. Основные виды турбомашин и принцип их действия. 6. Режимы работы турбомашин на внешнюю сеть. 7. Влияние вредного пространства на работу поршневого компрессора. 8. Влияние всасывающих и нагнетательных клапанов на работу поршневого компрессора. 9. Кинематика потока текучего в канале рабочего колеса идеальной турбомашины. 10. Уравнение внешней сети вентиляционной установки. 11. Определение мощности и КПД компрессора. 12. Графическое выражение напорных характеристик турбомашин. 13. Конструкция, принцип работы и расчет производительности центробежных компрессоров. 14. Законы пропорциональности и универсальные характеристики турбомашин. 15. Быстроходность турбомашин. 16. Расчет пневмосети шахты.	

	решения поставленных задач.		
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.	1. Термодинамические основы действительных процессов и циклов; 2. Показатели термодинамической и технико-экономической эффективности циклов и двигателей; 3. Топлива и окислители; теплофизические свойства газовых смесей; 4. Процессы газообмена в двигателях; 5. Процессы смесеобразования и сгорания; 6. Основы теории горения топлив в камерах сгорания двигателей; 7. Образование токсичных веществ и способы снижения их выбросов, шума и дымности; 8. Индикаторные и эффективные показатели; 9. Эксплуатационные режимы работы и характеристики двигателей; 10. Тепловой баланс и теплообмен в двигателях; 11. Наддув двигателей; 12. Вторичное использование теплоты; 13. Энергетический метод анализа эффективности процессов; 14. Математическое моделирование, однозонные и многозонные модели; Решить задачу: 1. 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.	Теплотехника и ДВС
Уметь	- применять правовые и нормативные акты в сфере безопасности,	1. Основные критерии устойчивости; 2. Качество работы систем автоматического регулирования; 3. Основы автоматизации двигателей; 4. Микропроцессорные системы управления двигателями. 5. Организация исследований двигателей;	

	относящихся к виду и объекту профессиональной деятельности	6. Виды испытаний; 7. Планирование эксперимента; 8. Статистическая обработка экспериментальных данных; 9. Основы электрических измерений неэлектрических величин; 10. Датчики, осциллографы, потенциометры; 11. Погрешность приборов; Расположите в правильном порядке этапы исследования термодинамических процессов идеальных газов? Выберите один ответ: 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. 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. 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. 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)	
Владеть	- 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	1. Определение состава и дымности отработавших газов; 2. Измерение параметров интенсивности шума и вибраций; 3. Испытательные стенды; 4. автоматизированные информационно - измерительные системы. 5. Физико - химические свойства моторных нефтепродуктов; 6. Топлива для двигателей с принудительным воспламенением; 7. Топливо для двигателей с воспламенением от сжатия; 8. Газообразные топлива; 9. Перспективные топлива; 10. Моторные и трансмиссионные масла, пластичные смазки, охлаждающие и пусковые жидкости.	

	оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; - способностью обсуждать способы эффективного решения поставленных задач.		
Знать	Структуры комплекс-ной механизации добычи, подъема, транспорта и переработки твердых полезных ископаемых	Перечень вопросов для подготовки к экзамену: 1. Какова необходимость расчета динамических процессов горных машин? 2. Какие динамические процессы имеют место в горных машинах? 3. Каков источник возникновения переходных процессов? 4. Каков источник возникновения вынужденных механических (крутильных и продольных) колебаний 5. Каков источник возникновения волновых (продольных) колебаний в цепях 6. Как определяется коэффициент жесткости при линейной деформации? 7. Как определяется коэффициент жесткости при крутильной деформации?. 9. Как определяется коэффициент демпфирования при крутильной деформации? 10. Как определяется упругая или восстанавливающая сила?. 11. Как определяется упругий или восстанавливающий момент?. 12. Чем определяется динамическая значимость упругого элемента? 13. Какие упругие элементы считаются эквивалентными с точки зрения динамики? 14. Как определяется приведенная жесткость участка?) 15. Чем определяется значимость той или иной массы с точки зрения динамики?	Дина мика и прочн ость

		16. Какие массы считаются эквивалентными в динамическом отношении? 17. Как осуществляется приведение вращающихся масс к центру приведения? 18. Как приводится жесткость цепи (элемент подвергающийся растяжению) к любому центру приведения? 19. Как приводится линейная жесткость каната к радиусу органа навивки каната?	
Уметь	Модифицировать существующие методы и разрабатывать новые исходя из задач конкретного исследования	Примеры практических заданий для промежуточной аттестации 1) Применяя аналитический способ, выполните расчет критической скорости вращения вала постоянной жесткости без учета собственного веса с двумя дисками, схема которого показана на рис. 1 в приложении 2. Диаметр вала 30 мм. 77 Массы m1 и m2, соответственно, равны 4 и 5 кг. Длины участков: ℓ1 = 300 мм, ℓ2 = 200 мм, ℓ3 = 90 мм, ℓ4 = 70 мм, ℓ5 = 80 мм. 2) Применяя энергетический метод Релея, выполните расчет критической скорости вращения вала постоянной жесткости без учета собственного веса с тремя дисками, схема которого показана на рис. 2 приложения 2. Статические прогибы должны быть рассчитаны способом Верещагина. Диаметр вала 40 мм. Массы дисков m1, m2 и m3, установленных на вале, соответственно, равны 3, 4 и 5 кг. Длины участков: ℓ1 = 300 мм, ℓ2 = 100 мм, ℓ3 = 200 мм, ℓ4 = 100 мм, ℓ5 = 200 мм, ℓ6 = 300 мм. 3) Применяя энергетический метод Релея, выполните расчет критической скорости вращения вала постоянной жесткости без учета собственного веса с четырьмя дисками, схема которого показана на рис. 3 приложения 2. Статические прогибы должны быть рассчитаны с помощью универсального уравнения изогнутой оси бруса методом начальных параметров. Диаметр вала 50 мм. Массы дисков m1, m2, m3 и m4, установленных на вале, соответственно, равны 3, 4, 6 и 5 кг. Длины участков: ℓ1 = 300 мм, ℓ2 = 100 мм, ℓ3 = 200 мм, ℓ4 = 100 мм, ℓ5 = 200 мм, ℓ6 = 300 мм.	

		4) Применяя компьютерную программу WinCritic, выполните расчет критической скорости вращения вала со ступенчатым изменением диаметра с учетом собственного веса с тремя дисками, схема которого показана на рис. 4 приложения 2. Исходные данные для всех вариантов: 78 Масса шкива = 6 кг, масса первого колеса = 5 кг, масса второго колеса = 4 кг, масса ротора = 6 кг.	
Владеть	Методами организации научно-исследовательских работ	Темы для проверки самостоятельной работы студентов 1. Общие вопросы динамики горных машин. 2 Методика составления эквивалентных (расчетных) схем машин 3. Учет упругих свойств трансмиссии машин 4. Учет величины и распределение масс в трансмиссии машины 5. Методики составления дифференциальных уравнений движения 6. Метод Лагранжа. Методика составления уравнений движения систем с распределенной массой 7. Методика проведения экспериментального исследования динамики	
Знать	- основные определения и понятия по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях; - определения и понятия по дисциплине на	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Свойства рабочих жидкостей. Основные понятия и определения жидкости. 2. Плотность и удельный вес жидкости. 3. Сжимаемость жидкости. 4. Коэффициент объемного сжатия. 5. Коэффициент теплового расширения. 6. Модуль упругости жидкости. 7. Вязкость жидкости. 8. Коэффициент кинематической вязкости жидкости. 9. Кавитация жидкости, способы предотвращения. 10. Облитерация жидкости. 11. Гидростатика, основные понятия и определения. 12. Понятие гидростатического давления. 13. Единицы измерения гидростатического давления. 14. Свойства гидростатического давления.	Гидравлика

	уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным 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	15. Понятия гидростатического давления: абсолютное, атмосферное, избыточное и вакуум. 16. Дифференциальные уравнения Эйлера для равновесия жидкости. 17. Основное уравнение гидростатики. 18. Закон Архимеда. 19. Закон Паскаля. 20. Механизм с использованием уравнения гидростатики, домкрат. и мультипликатор. 21. Механизм с использованием уравнения гидростатики, мультипликатор. 22. Измерение давления жидкости. 23. Равновесие жидкости в сообщающихся сосудах. 24. Сила давления жидкости на вертикальную стенку. 25. Сила давления жидкости на горизонтальную стенку. 26. Сила давления жидкости на наклонную стенку. 27. Определение толщины стенки. 28. Гидродинамика, основные определения. 29. Геометрия потоков жидкости. 30. Классификация потоков жидкости 31. Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса. 32. Ламинарный режим движения жидкости и его закономерности. 33. Расход и средняя скорость потока при ламинарном режиме. 34. Турбулентный режим движения жидкости и его закономерности. 35. Закон неразрывности потока жидкости. 36. Закон сохранения энергии для потока жидкости. Уравнение Бернулли для потока идеальной жидкости. 37. Уравнение Бернулли для струйки идеальной жидкости. 38. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости. 39. Уравнение Бернулли для струйки реальной жидкости. 40. Применение основных уравнений движения потоков жидкости для измерения скоростей и расходов жидкости. 41. Гидростатический удар. Формула Жуковского Н.Е. для гидроудара. 42. Способы предотвращения гидравлического удара.. 43. Потери напора (давления), определяемые длиной трубопровода, формула Дарси. 44. Определение местных потерь напора (давления) в трубопроводе, формула Вейсбаха. 45. Определение потерь напора (давления) в трубопроводе, формула Дарси-Вейсбаха.	

	среды.	46. Расчет общего сопротивления в простом трубопроводе. 47. Последовательное соединение простых трубопроводов. 48. Параллельное соединение простых трубопроводов. 49. Определение потерь давления в реальной гидросистеме. 50. Формула Торичелли. 51. Истечение жидкости через малое отверстие в тонкой стенке. Теоретические вопросы, тесты	
Уметь	- корректно выражать положения предметной области знаний; - выделять основные положения предметной области знаний; - самостоятельно приобретать дополнительные знания и умения; - аргументировано обосновывать положения предметной области знания - применять	Примерные вопросы для защиты лабораторных работ: 1. Тема Жидкость и ее физические свойства: 17. В чём отличие жидкостей от твёрдых тел и газов? 18. Какова взаимосвязь между плотностью и удельным весом жидкости? Укажите их единицы. 19. Что называется коэффициентом объёмного сжатия жидкости? Какова его связь с модулем упругости? 20. Какова связь скорости звука в жидкости с модулем упругости и плотностью жидкости? 21. Что называется вязкостью жидкости? В чём состоит закон вязкого трения Ньютона? 22. В чем принципиальная разница между силами внутреннего трения в жидкости и силами трения при относительном перемещении твёрдых тел? 23. Какова связь между динамическим и кинематическим коэффициентами вязкости? Укажите их единицы. 24. Какие виды сил в жидкости рассматриваются в гидравлике? 25. Укажите свойства идеальной жидкости. С какой целью в гидравлике введено понятие об идеальной жидкости? В каких случаях при практических расчётах можно считать жидкость идеальной? 26. Опишите схему вискозиметра Энглера. Какую вязкость он измеряет? Укажите связь условной вязкости с кинематической и последней - с динамической. 27. Напишите уравнение состояния газа и дайте определение входящих в него величин.	

	правовые и нормативные акты в сфере безопасности, относящихся к виду и объекту профессиональной деятельности.		
Владеть	- 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	1. Назовите энергетический смысл каждого слагаемого уравнения Бернулли. 2. Может ли быть коэффициент Кориолиса больше двух? Приведите примеры. 3. Что влияет на численное значение коэффициента Кориолиса? 4. Дайте геометрическое истолкование каждой составляющей уравнения Бернулли. 5. Что представляет собой разность ординат напорной линии идеальной жидкости и реальной? 6. Что представляет собой разность ординат напорной линии и пьезометрической? 7. Как удачнее всего проводить плоскость сравнения при решении задач, связанных с использованием уравнения Бернулли? 8. Назовите назначение пьезометра, трубки Пито. 10. Когда напорная и пьезометрическая линии параллельны? Когда в направлении движения жидкости эти линии сближаются и когда удаляются одна от другой? 11. К каким выражениям приводится уравнение Бернулли в случаях: а) неподвижной жидкости; б) равномерного движения без местных сопротивлений; в) истечения жидкости через малое отверстие с острой кромкой при постоянном напоре?	

	оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; - способностью обсуждать способы эффективного решения поставленных задач.		
Знать	- принципы и алгоритм принятия решений в нестандартных ситуациях	**Перечень вопросов для подготовки к зачету:** 1. Эксплуатационные свойства горных машин и оборудования, применяемых на открытых, подземных горных работах и на обогатительных фабриках. 2. Основные понятия о надежности горных машин и оборудования. 3. Определение понятия надежности горных машин и оборудования и ее основных свойств. 4. Единичные показатели надежности. 5. Комплексные показатели надежности. 6. Классификация отказов горных машин и оборудования. 7. Расчет производительности буровых станков с учетом уровня их надежноти. 8. Исследование надежности горных машин в условиях эксплуатации. Сбор статистических данных по исследуемому объекту. 9. Обработка статистических данных при исследовании надежности горных машин и оборудования. 10. Законы распределения исследуемых случайных величин. 11. Последовательность расчетов по установлению нормального закона распределения исследуемой случайной величины.	Теория надежности горных машин и оборудования

		12. Последовательность расчетов по установлению экспоненциального закона распределения исследуемой случайной величины. 13. Последовательность расчетов исследуемой случайной величины по закону Максвелла. 14. Последовательность расчетов по установлению логарифмически-нормального закона распределения исследуемой случайной величины. 15. Последовательность расчетов по установлению равномерного закона исследуемой случайной величины 16. Последовательность расчетов при построении гистограммы и выравнивающей кривой по статистическим данным полученным в условиях эксплуатации горных машин и оборудования. 17. Последовательность расчетов при определении критерия согласия К.Пирсона между эмпирической и теоретической кривой исследуемой случайной величины. 18. Расчет математического ожидания, дисперсии и коэффициента вариации исследуемой случайной величины. 19. Влияние условий эксплуатации на надежность горных машин и оборудования. 20. Поддержание и восстановление надежности горных машин и оборудования в условиях эксплуатации. ***Пример задания для входного тестирования*** Какие из перечисленных видов виды изделий являются неспецифицированными? Выберите один ответ: ○ a. Комплекты и комплексы ◉ b. Сборочные единицы и комплексы ○ c. Комплекты ○ d. Деталь ○ e. Сборочные единицы	

		Эталонный ответ: d На базе банка тестовых заданий организуется текущий контроль знаний. 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). В рамках часов самостоятельной работы на основе согласованного с 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.	
Уметь	- находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях	Задачи по дисциплине «Теория надежности горных машин и оборудования» **Задача 1.** Установить закон распределения месячной производительности подземного рудника по руде (тыс.т/мес) для следующих статистических данных: 135000, 135700, 136000, 136500, 141009, 148000, 149000, 148500, 147300, 140500, 141000, 142000, 143500, 144000, 142500, 145900, 146700, 147200, 145900, 151000, 150200, 150400, 149300, 149600, 149700, 148900, 147400 145900, 146700, 147200, 149700, 148900, 147400, 150400, 149300, 149600, 161300, 160000, 157800, 156900, 152300, 152900, 155900, 153480, 152600, 156700, 152300, 152900, 155900, 153480, 152600, 154600, 153100, 152040. **Задача 2.** Установить закон распределения статических данных наработки на отказ рукоятки ЭКГ-5	

N п/п	Отработано тыс.маш.ч.	N п/п	Отработано тыс.маш.ч.	N п/п	Отработано тыс.маш.ч.
1	1,84	20	8,56	39	3,30
2	2,83	21	0,64	40	0,16
3	0,11	22	1,26	41	1,34
4	0,34	23	0,18	42	1,04
5	2.94	24	0,92	43	3,44
6	2,4	25	1,12	44	0,48
7	6,06	26	1,47	45	0,37
8	3,79	27	1,01	46	1,42
9	11,6	28	8,37	47	1,39
10	2,56	29	8,10	48	1,07
11	6,29	30	1,30	49	3,10
12	3,33	31	0,24	50	2,42
13	1,82	32	0,22	51	0,99
14	2,85	33	6,43	52	0,22
15	1,46	34	2,59	53	0,45
16	4,33	35	4,22	54	2,00
17	7,09	36	2,88	55	1,41
18	5,90	37	12,0	56	4,64
19	1,70	38	11,4	57	2,06

Задача 3. Установить закон распределения наработки на манжет напорных цилиндров бурового станка СБШ-250МН (пог.метры пробуренных скважин):

2169, 4279, 8272, 4436, 5194, 7214, 1847, 2073, 40, 1790, 2258, 1842, 3026, 1331, 8878, 5629,4194,12438, 12111, 2963, 7811,9575, 14182, 3539, 18798, 7997, 13724, 4911, 12797, 9300,

6032, 772, 11309, 29400, 3669, 7443, 2188,1980, 1720,1040, 3240, 3510, 3630, 3680, 4050, 4010, 5100, 5240, 5370, 5270, 7420Э 9418, 9510, 9670, 9390, 11502, 11480, 11750, 13586, 13495, 13620, 15670, 17754, 18620.

Задача 4. Установить закон распределения наработки на отказ и количественные показатели надежности погрузочно-доставочных машин

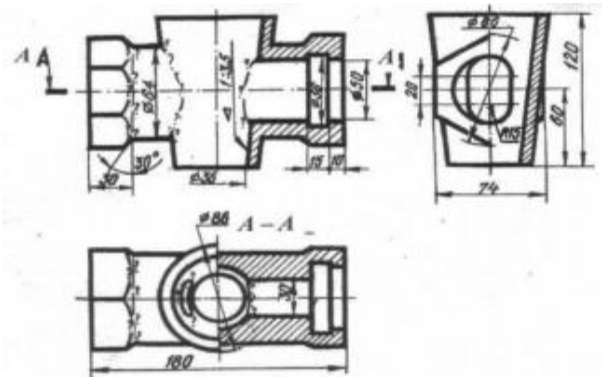
Наработка, мото-ч	Количество значений попавших в i-ый интервал
0-81	16,0
81-162	12,0
162-243	8,0
243-324	6,0
324-405	4,0

Задача 5. Установит закон распределения коэффициента водообильности для карьера по следующим данным:

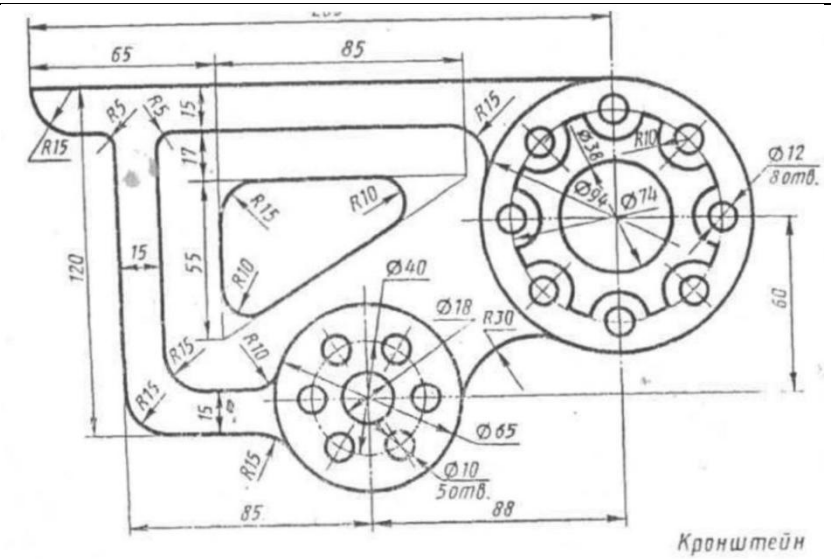
Коэффициент	Количество

		водообильности	значений попавших в i-ый интервал	
		1.1484-1,2862	5,0	
		1,2862-1,4240	12,0	
		1,4240-1,5517	18,0	
		1,5517-1.6935	11,0	
		1.6935-1,8373	4,0	

- Смоделируйте 3D модель по трем видам в КОМПАС 3D



- Постройте сложное сопряжение в Компас 3D



Для формирования комплексов тестовых заданий при проведении всех видов контроля и аттестации использована модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда MOODLE. Количество тестовых заданий, выдаваемых каждому студенту в рамках промежуточного контроля, выдается в зависимости от объема дисциплины и количества проводимых лабораторных занятий.

Банк тестовых заданий доступен для студентов ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им.Г.И.Носова» на сервере «Образовательный портал» [http://newlms.magtu.ru/].

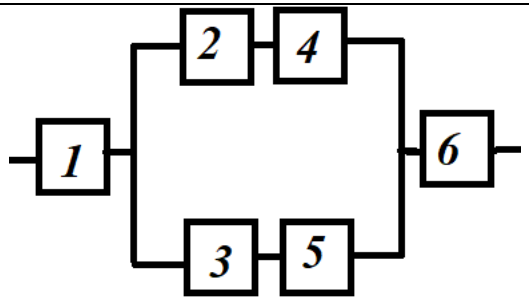
Руководство пользователя учебной среды MOODLE доступно по электронному адресу http://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=76274.

Входной контроль предшествует началу изучения теоретического материала, при этом вопросы входного контроля направлены на определение уровня знаний и компетенций, полученных студентами на предыдущих дисциплинах обучения (перечень дисциплин представлен в разделе 2.

Владеть	- умением находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность	***Пример задания для промежуточного тестирования:*** Определите правильный порядок создания проектных КД Выберите один ответ: ○ a. Техническое предложение Технический проект, Эскизный проект ○ b. Эскизный проект, техническое предложение, технический проект ○ c. Технический проект, Эскизный проект, техническое предложение ○ d. Техническое предложение, эскизный проект, технический проект Эталонный ответ: d Входной контроль предшествует началу изучения теоретического материала, при этом вопросы входного контроля направлены на определение уровня знаний и компетенций, полученных студентами на предыдущих дисциплинах обучения (перечень дисциплин представлен в разделе 2. На базе банка тестовых заданий организуется текущий контроль знаний. 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). В рамках часов самостоятельной работы на основе согласованного с 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. ***Пример задания для промежуточного тестирования*** Приводную станцию горизонтального ленточного конвейера следует располагать: а) в начале движения груза	

		б) в конце движения груза в) в середине ленты конвейера. (Эталонный ответ: б)	
Знать	- основные составные части горных машин и оборудования; - принципы функционирования горных машин и оборудования; - технические характеристики и параметры горных машин и оборудования.	**Примерные теоретические вопросы к зачету:** 1. Дайте определение понятия «надёжность». 2. Что такое отказ? Классификация и характеристики отказов. 3. Как связаны надёжность и сохраняемость? 4. Приведите классификация технических систем с точки зрения надёжности. 5. Что такое критерии и показатели надёжности? 6. Каковы критерии надёжности невосстанавливаемых систем? 7. Что такое вероятность безотказной работы? Как ее определить? 8. Что такое плотность распределения времени безотказной работы (частота отказов)? Как ее определить? 9. Что такое интенсивность отказов? Как ее определить? 10. Что такое среднее время безотказной работы? Как его определить? 11. Каковы критерии надежности восстанавливаемых систем? 12. Что такое среднее время работы между отказами и среднее время восстановления? 13. Что такое параметр потока отказов? 14. Что такое функция готовности и функция простоя? 15. Какие законы распределения времени до отказа наиболее часто используются в теории надежности? 16. Что такое преобразование Лапласа? 17. Какие существуют специальные показатели надежности элементов и систем? 18. Назовите специальные показатели надежности элемента. 19. Назовите стационарные значения показателей надежности элемента. 20. Каковы специальные показатели надежности невосстанавливаемой м восстанавливаемой техники? 21. Приведите основное уравнение функционирования системы. 22. Каким образом разрабатываются модели функционирования сложной системы? 23. Назовите известные методы расчета надежности сложных систем. 24. Каковы основные причины неэкспоненциальности случайных параметров, отказов и восстановлений технических систем?	Электропривод и электроснабжение горных машин

		25. Каким образом зависят показатели надежности от законов распределения и дисциплины восстановления элементов? 26. Каким образом влияют произвольные распределения отказов и восстановлений на нестационарные показатели надежности? 27. Какие известны методы расчета надежности систем с большим числом состояний? 28. Каким образом рассчитывается надежность реконфигурируемых систем? 29. Какова основная проблема надежности технических систем? 30. Каковы технические проблемы обеспечения надежности сложных систем?	
Уметь	- выделять в конструкции горных машин и оборудования основные составные части; - разрабатывать кинематические схемы горных машин и оборудования; - оценивать параметры горных машин и оборудования.	***Примерные практические задания для зачета:*** **Задание 1.** Время работы до отказа серийно выпускаемой детали распределено по нормальному закону с параметрами: m = 2000 час, σ = 500 час. Определить: - вероятность того, что деталь проработает безотказно более 2200 часов; - вероятность того, что наработка до отказа будет находиться в интервале [m - 3·σ, m+ 3·σ]; - вероятность того, что, безотказно проработав до момента времени 2200 часов, деталь безотказно проработает и до 2500 часов.	
Владеть	- методикой структурно-функционального анализа горных машин и оборудования; - методиками расчета основных параметров горных машин и	***Примерные практические задания для зачета:*** **Задание 2.** Система состоит из пяти элементов с экспоненциальными законами распределения времени до отказа. Показателями их надежности являются: $P_1(100)$ = 0,99, λ_2 = 0,00001 час$^{-1}$, T_3 = 8100 час, T_4 = 7860 час, λ_5 = 0,000025 час$^{-1}$. Определить время t, в течение которого система будет исправна с вероятностью 0,92. **Задание 3.** Рассчитать структурную надежность технической системы по данной схеме. Значения интенсивности отказов элементов даны в 10^{-6} 1/ч.	

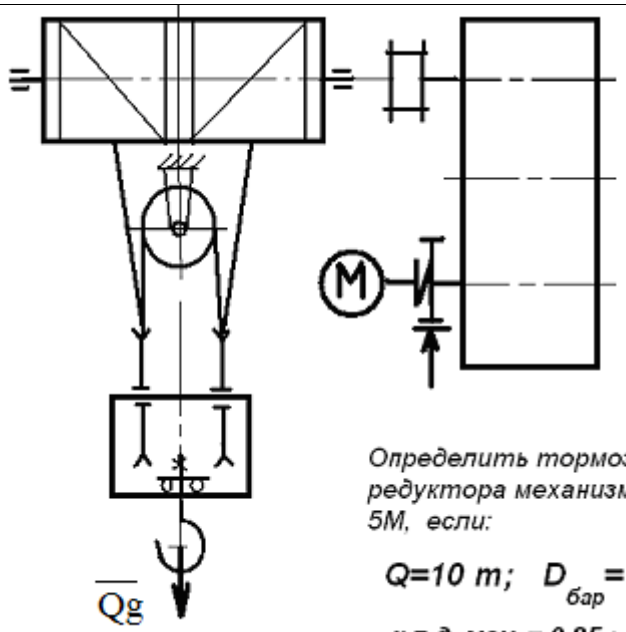
	оборудования; - методиками проектирования деталей и узлов горных машин и оборудования.	 $\lambda_1 = 0{,}01;$ $\lambda_2 = \lambda_3 = \lambda_4 = \lambda_5 = \lambda_6 = 0{,}1;$ $\gamma = 50\%.$	
Знать	определения, понятия, правила и процессы по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием	***Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену:*** 1. Какие механические и физические способы бурения применяются при бурении горных пород? В чём их принципиальное отличие? 2. Как классифицируются буровые станки? 3. Какие главные параметры характеризуют буровые станки? 4. Какие основные механизмы имеют буровые станки? 5. Какие механизмы подачи и ходовые механизмы применяются на буровых станках? 6. Какие способы очистки скважин применяются на буровых станках? 7. Как осуществляется расчёт мощности вращателей? 8. Как определяется производительность шарошечных станков? 9. Как определяется производительность вращательных станков? 10. Как определяется производительность станков с погружными пневмоударниками?	Механическое оборудование карьеров

	основной и дополнительной литературы, а также путем использования возможностей информационной среды.		
Уметь	- корректно выражать положения предметной области знаний; - выделять основные положения предметной области знаний; - самостоятельно приобретать	Из каких основных механизмов состоит карьерный экскаватор? Как осуществляется экскавация пластичных пород? Как осуществляется экскавация малосвязанных пород? Как осуществляется экскавация хрупких пород? Как осуществляется экскавация скальных пород? Какова конструктивная схема экскаватора прямая лопата? Какова конструктивная схема экскаватора обратная лопата?	

	дополнительные знания и умения; - аргументировано обосновывать положения предметной области знания; - применять правовые и нормативные акты в сфере безопасности, относящихся к виду и объекту профессиональной деятельности.		
Владеть	- основными методами решения поставленны	28. Какова конструктивная схема драглайна? 29. Какова конструктивная схема грейфера? 30. Какие основные рабочие размеры имеют карьерные экскаваторы? 31. Какова конструктивная схема зубчатореечного напора экскаватора? 32. Какова конструктивная схема рычажного напора экскаватора?	

	х задач; - практически ми навыками использован ия элементов практически х знаний предметной области на других дисциплинах и на занятиях в аудитории; - навыками и методиками обобщения результатов решения;	33. Какова конструктивная схема канатного напора экскаватора? 34. Каковы конструктивные схемы экскаваторов с коленчато- рычажным напором? 35. Каков порядок расчёта мощности механизмов подъёма экскаватора типа прямая лопата?	
Знать	Основные понятия и определения при проектировании средств механизации в горном производстве.	Примерные вопросы для аудиторных индивидуальных собеседований и сообщений: 1. Особенности основного регламентирующего документа по грузоподъемным машинам. 2. Классификация грузоподъемных машин. 3. Основные параметры кранов. 4. Определение башенного крана. 5. Определение мостового крана. 6. Определение портального крана. 7. Определение стрелового крана. 8. Определение велосипедного крана.	Грузо подъе мные маши ны и механ измы

		9. Отметьте особенности статических испытаний и динамических испытаний 10. Отметьте группы классификации крана и крановых механизмов. *11. Материалы, применяемые для изготовления узлов и деталей кранового оборудование.* *12. Классификация тормозов.* *13. Приведите особенности расчета тормозов.* *14. Приведите классификацию приводов грузоподъемных машин.* *15. Классификация приборов безопасности.* *16. Приведите конструкции остановов.* *17. Отметьте требования к тормозам кранов.* *18. Отметьте особенности электропривода кранов.* *19. Отметьте особенности гидропривода кранов.* *20. Приведите конструкции ограничителей передвижения кранов.* *21. Приведите конструкции ограничителей высоты подъема кранов.* *22. Отметьте требования к приборам безопасности кранов.* *23. Приведите классификацию грузозахватных устройств.* 24. Приведите особенности расчета крюков.	
Уметь	Применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов машин с использованием средств автоматизации проектирования	***Примерные практические задания для зачета:*** Задача 1	

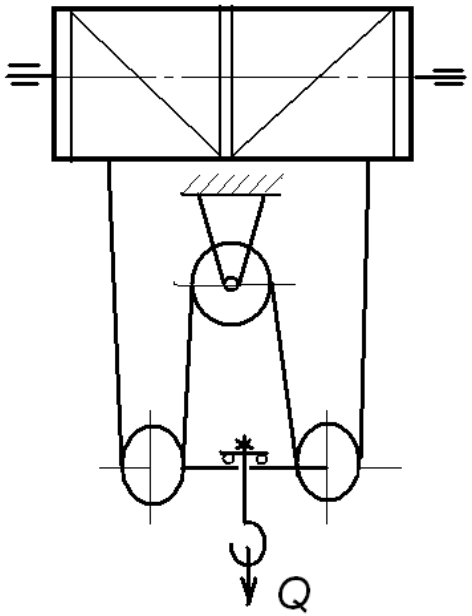


Определить тормозной момент на быстроходном валу редуктора механизма подъёма при группе режима работы 5М, если:

Q=10 т; $D_{бар}$ = 300 мм; $i_{ред}$= 24

к.п.д. мех. = 0,85 ; к.п.д. полиспаста = 0,97

Задача 2

		 ***Определить максимальное усилие в канате (кН) механизма при подъёме груза массой Q = 16 т. К.п.д. полиспаста 0,97*** ***Подобрать канат при группе режима работы 5М***	
Владеть	Навыками расчета механизмов с учетом режима работы и условий работы.	1. Механические захватные устройства; Клещевые захваты . Расчет. 2. Эксцентриковый захват. Расчет. 3. Магнитные захватные устройства. 4. Вакуумные захватные устройства. 5. Общие требования к тормозам и остановам по правилам Ростехнадзора 6. Колодочные тормоза. Типы. Расчет основных параметров. 7. Ленточные тормоза. Конструкции. 8. Канаты стальные. Классификация. Общие требования. Материалы для изготовления канатов. 9. Расчет стальных канатов с учетом требований Ростехнадзора. 10. Браковка канатов с учетом правил Ростехнадзора. 11. Полиспасты. Основные определения. Типы. 12. Схемы и основные параметры сдвоенных полиспастов. 13. Расчет механизмов подъема.	

		14. Схемы механизмов подъема. 15. Основные требования к блокам и барабанам ГПМ по правилам Ростехнадзора. 16. Расчет основных параметров барабанов. 17. Расчет барабанов на прочность. 18. Способы и особенности установки барабана. 19. Расчет узла крепления каната на барабане. 20. Расчет механизмов передвижения крана, тележки. 21. Схемы механизма передвижения крана, тележки. 22. Определение сопротивления передвижению ходового колеса крана. 23. Определение запаса сцепления при пуске механизма передвижения. 24. Расчет полного статического сопротивления передвижению крана и крановой тележки.	
Знать	основные определения и понятия по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях	**1. Конструкторская документация используется в технологическом проектировании для характеристики** **A**. Производственной обстановки. **B**. Планового задания. **C**. Предмета производства. **D**. Организации производства. **2. Техническая система «Обработка»** **A**. Включает следующие элементы: заготовка, приспособление, станок, инструмент, технологическая среда. B. Состоит из множества сборочных единиц и деталей. **C**. Состоит из операций обработки заготовки. **D**. Состоит из множества станков и оснастки, используемых при обработке заготовки. **3. Обработка деталей партиями осуществляется в** A. Единичном производстве. B. Массовом производстве. C. Любом типе производства.	Технология машиностроения

		D. Серийном производстве. **4. Способ расчленения технической системы определяется** A. Структурой системы. B. Типом решаемых задач. C. Взаимодействием системы с окружающей средой. D. Видом технической системы.	
Уметь	выделять основные положения предметной области знаний	**1. Высокая концентрация операции наиболее характерна для** A. Единичного и мелкосерийного производства. B. Массового производства. C. Крупносерийного производства. D. Любого типа производства. **2. Рабочий ход это** A. Законченная часть технологической операции, характеризуемая постоянством применяемого инструмента и поверхностей, образуемых обработкой. B. Законченная часть технологического перехода, состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки, сопровождаемого изменением формы, размеров, шероховатости поверхности или свойств заготовки. C. Законченная часть технологической операции, состоящая из действий человека (или оборудования), которые не сопровождаются изменением формы, размеров и шероховатости поверхности. D. Законченная часть технологического перехода, состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки, не сопровождаемого изменением формы, размеров, шероховатости поверхности или свойств заготовки. **3. Связь «Технологический процесс – Предмет производства» (ТП–ПП) заключается** в A. Отработке ПП на технологичность по результатам внедрения ТП. B. Определении типа производства.	

		C. Распределении оборудования по цехам. D. Определении объѐма выпуска ПП. **4. Метод пробных проходов и промеров целесообразно использовать в** A. Массовом производстве. B. Любом типе производства. C. Единичном и мелкосерийном производстве. D. Крупносерийном производстве. **5. Системный подход состоит в** A. Использовании технических систем, взаимосвязанных друг с другом. B. Исследовании влияния организационно-плановой структуры ТП на результат его функционирования. C. Систематическом контроле точности изготовляемой детали. D. Представлении объекта как системы состоящей из множества взаимосвязанных элементов, являющихся единым целым. **6. Обозначением технической системы преобразования является** A. ТСПП. B. ТСО. C. ТСЗ. D. ТСИ.	
Владеть	практическими навыками использования элементов практических знаний предметной области на других дисциплинах и на занятиях в	**1. Исходными данными для проектирования маршрута ТП являются** A. Чертѐжи изделия, его узлов и деталей. B. Конструкторская документация, объѐм выпуска, производственная обстановка, характеристика организации производства на предприятии. C. Операционные эскизы обрабатываемой заготовки. D. Чертѐж исходной заготовки и тип производства. **2. Групповой ТП механической обработки разрабатывается для деталей,** A. Входящих в одну сборочную единицу. B. Имеющих конструктивные признаки общности.	

	аудитории	C. Имеющих технологические признаки общности. D. Входящих в одно изделие. **3. Технологический анализ чертежа детали необходим для** A. Разработки маршрута ТП. B. Расчѐ та режимов обработки. C. Расчѐ та такта выпуска. D. Расчѐ та величины партии выпуска. **4. Маршрутная карта ТП механической обработки содержит** A. Режимы обработки. B. Перечень операций и оборудования, время выполнения операций. C. Перечень переходов. D. Межпереходные размеры. **5. Подвижная поточная сборка с расчленением на операции применяется** A. В единичном производстве. B. В мелкосерийном производстве. C. В любом типе производства. D. В массовом производстве. **6. Унификация это** A. Продолжительность изготовления изделия при нормальной интенсивности труда в часах. B. Процесс изготовления группы деталей с общими конструктивными и технологическими признаками. C. Рациональное сокращение числа типов, размеров изделий одинакового назначения. D. Процесс создания изделия с заранее заданными свойствами. **7. Схема наладки разрабатывается для** A. Настройки оборудования при выполнении операции. B. Расчѐ та технологических размеров. C. Контроля точности технологических размеров.	

		D. Определения структуры операции. **8. Структура технологических операций зависит от** A. Времени обработки заготовки на операции. B. Используемого оборудования, количества обрабатываемых заготовок, и режущих инструментов. C. Схемы компоновки инструментов. D. Окончательной корректировки режимов обработки. **9. Отработка чертежа на технологичность проводится** A. Конструктором на этапе конструкторской подготовки производства. B. Технологом по результатам расчѐ та режимом обработки. C. Проектировщиком технологической оснастки. D. Технологом на этапе сбора исходной информации для проектирования и согласовывается с конструктором. **10. При необходимости выполнения закалки в ТП операцию термообработки необходимо выполнять** A. После чернового этапа обработки, перед обработкой элементов ТСЗ высокой точности и малой шероховатости. B. Перед выполнением механической обработки. C. После завершения механической обработки. D. После любой операции ТП.	
Знать	способы обеспечения заданной точности изготовления деталей.	1. Конструкторская документация используется в технологическом проектировании для характеристики A. Производственной обстановки. B. Планового задания. C. Предмета производства. D. Организации производства. 2. Техническая система «Обработка»	Специальные методы обработки

		A. Включает следующие элементы: заготовка, приспособление, станок, инструмент, технологическая среда. B. Состоит из множества сборочных единиц и деталей. C. Состоит из операций обработки заготовки. D. Состоит из множества станков и оснастки, используемых при обработке заготовки. 3. Обработка деталей партиями осуществляется в A. Единичном производстве. B. Массовом производстве. C. Любом типе производства. D. Серийном производстве. 4. Способ расчленения технической системы определяется A. Структурой системы. B. Типом решаемых задач. C. Взаимодействием системы с окружающей средой. D. Видом технической системы. 5. Высокая концентрация операции наиболее характерна для A. Единичного и мелкосерийного производства. B. Массового производства. C. Крупносерийного производства. D. Любого типа производства. 6. Рабочий ход это A. Законченная часть технологической операции, характеризуемая постоянством применяемого инструмента и поверхностей, образуемых обработкой. B. Законченная часть технологического перехода, состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки, сопровождаемого изменением формы, размеров, шероховатости поверхности или свойств заготовки. C. Законченная часть технологической операции, состоящая из действий человека (или оборудования), которые не сопровождаются изменением формы, размеров и	детал ей горны х маши н

		шероховатости поверхности. D. Законченная часть технологического перехода, состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки, не сопровождаемого изменением формы, размеров, шероховатости поверхности или свойств заготовки.	
Уметь	Применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов машин с использованием средств автоматизации проектирования	1. Векторы связи между объектами в Т-системах направлены A. От базируемого к базирующему элементу. B. Безразлично. C. В зависимости от свойств объекта. D. От базирующего к базируемому элементу. 2. Минимальный расчѐтный припуск Zmin A. Это пространственные отклонения при установке заготовки. B. Равен сумме высоты микронеровностей Rz и толщины дефектного слоя h на предшествующей обработке и пространственных отклонений на предшествующей и данной операции. C. Это погрешность, вызванная индексацией поворотных устройств. D. Это слой металла, снимаемый с элемента в ходе его перевода из одного состояния в другое при его механической обработке. 3. Ожидаемая точность размера характеризуется A. Результатом функционирования ТП. B. Задаваемой точностью размера A – T_A. C. Погрешностью выполнения размера A – ω D. Множеством {Amax , Amin}. 4. При полном базировании заготовки типа «тело вращения» для еѐ обработки на токарном станке A. Необходимо лишить заготовку 5-ти степеней свободы. B. Необходимо лишить заготовку 6-ти степеней свободы. C. Количество степеней свободы будет зависеть от конфигурации заготовки.	

		D. Количество степеней свободы будет зависеть от модели станка. 5. Модуль вектора геометрической связи положения объекта при базировании A. Равен нулю. B. Не равен нулю. C. Зависит от количества объектов базирования. D. Может иметь любое значение. 6. Систематическая погрешность это погрешность, A. Которая для разных заготовок партии может иметь разное значение, не подчиняется видимой закономерности. B. Для определения которой используются законы распределения. C. Возникающая из-за неравномерности припуска. D. Которая для всех заготовок рассматриваемой партии постоянна или закономерно изменяется при переходе от одной детали к другой. 7. План обработки ТСЗ это A. Выбор последовательности выполнения технологических операций. B. Алгоритм расчѐ та линейных технологических размеров. C. Перечень этапов и методов перевода элементов из состояния «Заготовка» в состояние «Готовая деталь», записанный в обратном порядке. D. Алгоритм расчѐ та диаметральных технологических размеров.	
Владеть	Навыками расчета механизмов с учетом режима работы и условий работы.	1. Исходными данными для проектирования маршрута ТП являются A. Чертѐ жи изделия, его узлов и деталей. B. Конструкторская документация, объѐ м выпуска, производственная обстановка, характеристика организации производства на предприятии. C. Операционные эскизы обрабатываемой заготовки. D. Чертѐ ж исходной заготовки и тип производства. 2. Групповой ТП механической обработки разрабатывается для деталей, A. Входящих в одну сборочную единицу. B. Имеющих конструктивные признаки общности.	

		C. Имеющих технологические признаки общности. D. Входящих в одно изделие. 3. Технологический анализ чертежа детали необходим для A. Разработки маршрута ТП. B. Расчѐ та режимов обработки. C. Расчѐ та такта выпуска. D. Расчѐ та величины партии выпуска. 4. Маршрутная карта ТП механической обработки содержит A. Режимы обработки. B. Перечень операций и оборудования, время выполнения операций. C. Перечень переходов. D. Межпереходные размеры. 5. Подвижная поточная сборка с расчленением на операции применяется A. В единичном производстве. B. В мелкосерийном производстве. C. В любом типе производства. D. В массовом производстве. 6. Унификация это A. Продолжительность изготовления изделия при нормальной интенсивности труда в часах. B. Процесс изготовления группы деталей с общими конструктивными и технологическими признаками. C. Рациональное сокращение числа типов, размеров изделий одинакового назначения. D. Процесс создания изделия с заранее заданными свойствами.	
Знать	Основные понятия и определения при проектировании	1. Проектирование проект конструирование конструкция — определение чем они отличаются.	Конструиро

	средств механизации в горном производстве.	2. Кто такой Витрувий и что такое «Витрувианский человек». 3. Важнейшие этапы проектирования без которых создание оптимального конструкторского решения невозможно. 4. Качества которыми должен обладать разработчик . 5. Роль абстрактного мышления интуиции и логики в процессе проектирования. 6. Методы поиска оригинальных технических решений. 7. Традиционные методы поиска новых технических решений. 8. В чем суть метода проб и ошибок. 9. В чем суть метода адаптивного поиска. 10. В чем суть метода случайного поиска.	вание горных машин и оборудования
Уметь	Применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов машин с использованием средств автоматизации проектирования	36. Новые методы поиска оригинальных технических решений. 37. В чем суть метода «Мозговой атаки». 38. Ка решаются «Расчленимые задачи проектирования». 39. Как решаются «Нерасчленимые задачи проектирования». 40. Эвристические методы поиска технических решений. 41. В чем заключается суть метода «аналогии» 42. В чем заключается суть метода «моделирования» 43. В чем заключается суть метода «экстраполяции» 44. В чем заключается суть метода «интерполяции» 45. В чем заключается суть метода «идеализации» 46. В чем заключается суть метода «формализации» 47. В чем заключается суть метода «обобщения» 48. В чем заключается суть метода «классифи ации» 49. В чем заключается суть метода «аппроксимации» 50. В чем заключается суть метода «модификации» 51. Главная идея алгоритма изобретений Альтшуллера Г.С.	
Владеть	Навыками расчета механизмов с		

	учетом режима работы и условий работы.	52. Три стадии АРИЗ 53. Какие шаги содержит аналитическая стадия? 54. Какие шаги содержит оперативная стадия? 55. Какие шаги содержит синтетическая стадия? 56. О чем нужно помнить при создании новых ТО? 57. Общая методика проектирования ТО: этапы. 58. От чего зависит объем работ при выполнении 59. Постановка задачи на проектирование. 60. Определение цели проектирования. На основании чего и кем она определяется? 61. Формулирование основного принципа задачи на проектирование. 62. Структурно-функциональный анализ ТО. 63. Выявление противоречий на основании стру турно-функционального анализ 64. создаваемого ТО 65. Разделение основной задачи на проектирование. 66. Определение критериев оценки ТО. Требования предъявляемые к ним. 67. Три вида ритериев оценки ТО. 68.	
Знать	Основные понятия и определения при проектировании средств механизации в горном производстве.	Контрольные вопросы . Прое ти рование прое т онструирование онстру ция — определение чем они отличаются. 2. Кто та ой Витрувий и что та ое «Витрувианс ий челове ». 3. Важнейшие этапы прое тирования без оторых создание оптимального онстру торс ого решения невозможно. 4. Качества оторыми должен обладать разработчи . 5. Роль абстра тного мышления интуиции и логи и в процессе прое тирования. 6. Методы поис а оригинальных техничес их решений. 7. Традиционные методы поис а новых техничес их решений. 8. В чем суть метода проб и ошибок. 9. В чем суть метода адаптивного поиска. 10. В чем суть метода случайного поиска.	Проек тиров ание обору дован ия горно го произ водст ва
Уметь	Применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов машин с	69. Что относится прочим ритериям? 70. Поис техничес ой информации и выбор прототипа. 71. Существующие источни и информации. 72. Этапы проведения патентного поис а 73. Сущность построения стру туры МПК. 74. Первый этап разработчи а при проведении патентного поис а	

	использованием средств автоматизации проектирования	75. Второй этап разработчи а при проведении патентного поис а 76. Третий этап разработчи а при проведении патентного поис а 77. Четвертый этап разработчи а при проведении патентного поис а 78. Пятый этап разработчи а при проведении патентного поис а 79. Шестой этап разработчи а при проведении патентного поис а 80. Сущность методи и фун ционально-стоимостного анализа при проведении ***81.*** инженерного анализа	
Владеть	Навыками расчета механизмов с учетом режима работы и условий работы.	1. Суть абстра тного (мысленного) моделирования 2. Суть теоретичес ого (расчетного) моделирования 3. Суть натурного моделирования 4. Этапы разработ и онстру торс ой до ументации 5. Ка ая до ументация разрабатывается на этапе разработ и техничес ого 6. прое та? 7. Ка ие разделы в общем случае должна содержать пояснительная запис а? 8. Ка ие ре омендации целесообразно выполнять при разработ е техничес ого 9. проекта? 10. Ка ие разделы и в а ой последовательности должны содержать техничес ие 11. условия? 12. Направления по оторым осуществляется оцен а результатов прое тирования 13. Ка ие виды ошибо могут возни ать при прое тировании новых ТО? 14. Возможные причины возни новения принципиальных ошибо ? 15. Причины возни новения субъе тивных ошибо ?	

		16. Методи а выявления онстру торс их ошибо при провер е рабочих чертежей 17. механизмов и узлов ТО 18. Использование стру турно-фун ционального анализа для оцен и выбранной **19.** онстру тивной схемы.	
Знать	- основные определения и понятия по дисциплине на уровне освоения материала, представлен ного на аудиторных занятиях; - определения и понятия по дисциплине на уровне освоения материала, представлен ного на аудиторных занятиях с	Перечень тем и заданий для самостоятельного изучения курса: 82. Какими особенностями характеризуется процесс автоматизации горных предприятий. 83. Выполните анализ обогатительного производства как объекта автоматизации. 84. Перечислите задачи, решаемые при автоматизации обогатительных фабрик. 85. Дайте характеристику системы АСУТП и АСР. 86. Разъясните понятие объекта управления, привести примеры. 87. Дайте определение понятиям: регулируемая величина, канал управления, текущее и заданное значение выходной величины. 88. Приведите основные виды воздействий в АСР, дайте характеристику. 89. Охарактеризуйте элементы АСР: автоматический регулятор, исполнительный механизм, регулирующий орган. 90. Виды обратной связи, понятие. 91. Дайте характеристику структурным и функциональным схемам систем автоматического регулирования. 92. Приведите классификацию систем авторегулирования. 93. Охарактеризуйте стабилизирующую систему регулирования. 94. Раскройте понятия программной и следящей систем автоматического регулирования. 95. Укажите принципы регулирования. 96. Приведите функциональную схему системы регулирования по отклонению, объясните ее работу.	Автоматика машин и установок горного производства

	дополнительным 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.		
Уметь	- корректно выражать положения предметной области знаний; - выделять основные положения предметной области знаний; - самостоятельно приобретать дополнительные знания и умения; - аргументировано обосновывать положения предметной области знания - применять правовые и	Примерный перечень тем для курсового проекта: 97. Разработка схемы релейной защиты силового трансформатора. 98. Разработка схемы автоматического управления освещением в шахте. 99. Разработка схемы автоматического управления работой водоотливной установки. 100. Разработка схемы автоматического управления гидротормозом подъемной машины. 101. Разработка схемы автоматического управления компрессорной станции. 102. Разработка схемы автоматического контроля веса груза на конвейере. 103. Разработка схемы автоматического управления вентилятора главного проветривания.	

	нормативные акты в сфере безопасности, относящихся к виду и объекту профессиональной деятельности.		
Владеть	- 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	104. Перечислите способы контроля расходов жидких сред. 105. Перечислите виды сужающих устройств расходомеров РППД. 106. Раскройте суть работы расходомеров РППД. 107. Приведите схему расходомера переменного уровня с пропорциональной шкалой. 108. Объясните принцип работы ротаметров. Область применения. 109. Приведите схему и объясните работу электромагнитного расходомера. 110. Дайте классификацию способов контроля плотности пульп. 111. Приведите схему и объясните принцип работы манометрического плотномера. 112. Область применения радиоизотопных плотномеров, физические основы работы. 113. Объясните принципы контроля состава жидких сред. 114. Раскройте физические основы работы спектрометров. 115. Дайте характеристику методов автоматического контроля влажности продуктов обогащения. 116. Разъясните назначение вторичных приборов. 117. Приведите классификацию вторичных приборов. 118. Изобразите обобщающую функциональную схему вторичных приборов.	

	результатов решения; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; - способностью обсуждать способы эффективного решения поставленных задач.		
ПК-15 умением изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов			
Знать:	Способы получения доступа к научно-технической информации по соответствующей специализации. Порядок и особенности выполнения науч-но-	*Теоретические вопросы:* 1. Показатели, характеризующие научную деятельность. 2. Классификация научно-технической продукции. 3. Основные шаги и правила государственной регистрации результатов научной деятельности. 4. Виды охранных документов интеллектуальной собственности.	Продвижение научной продукции

	исследовательских работ по государственным контрактам и грантам. Формы государственной поддержки инновационной деятельности в России.		
Уметь:	Находить и анализировать необходимую научно-техническую информацию по соответствующей специализации. Организовывать свой труд при выполнении научно-исследовательских работ по государственным контрактам и грантам.	*Практические задания:* Подготовка докладов-презентаций на предложенные или самостоятельные тематики: 1) Пример составления пакета документов для регистрации программы ЭВМ. 2) Пример составления пакета документов для регистрации изобретения. 3) Пример составления пакета документов для регистрации полезной модели. 4) Порядок разработки конкурсной документации.	
Владеть:	Способностью к изучению доступной научно-технической информации по соответствующей	*Творческие задания:* 1. Оформление методики анализа патентной документации и проведения патентного поиска. 2. Методика подготовки документов к патентованию, оформлению ноу-хау с использованием основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной	

	специализации. Классификацией научно-технической продукции. Профессиональным языком предметной области знания. Практическими навыками оценки качества научно-технической продукции. Навыками составления конкурсной документации на выпол-нение научно-исследовательских работ по государственным контрактам и грантам.	собственности.	
Знать:	– основные определения и понятия в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов;	Тест. 1. Кто устанавливает требования к форме предоставления сведения об организации производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности? А) Правительство Российской Федерации. Б) Ростехнадзор. В) Федеральная служба по труду и занятости. Г) Эксплуатирующая организация. 2. Что из перечисленного не относится к обязанностям работника,	Безопасность ведения горных работ

	– основные требования промышленной безопасности на опасных производственных объектах.	ответственного за осуществление производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах? А) Проведение комплексных и целевых проверок состояния промышленной безопасности, выявление опасных факторов на рабочих местах. Б) Разработка плана работы по осуществлению производственного контроля в подразделениях эксплуатирующей организации. В) Организация и проведение работ по специальной оценке условий труда. Г) Участие в техническом расследовании причин аварий, инцидентов и несчастных случаев. 3. В каком документе установлен перечень сведений об организации производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности, направляемых эксплуатирующей организацией в Ростехнадзор? А) В Федеральном законе "О промышленной безопасности опасных производственных объектов". Б) В Правилах организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности. В) В Общих правилах промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. Г) Во всех перечисленных документах. 4. Что из перечисленного не подлежит экспертизе промышленной безопасности? А) Документация на капитальный ремонт опасного производственного объекта. Б) Технические устройства, применяемые на опасном производственном объекте. В) Здания и сооружения на опасном производственном объекте, предназначенные для технологических процессов, хранения сырья или продукции, перемещения людей и грузов, локализации и ликвидации последствий аварий. Г) Декларация промышленной безопасности опасного производственного объекта. Д) Обоснование безопасности опасного производственного объекта и из изменения к обоснованию безопасности опасного производственного объекта. 5. В отношении каких опасных производственных объектов экспертным организациям запрещается проводить экспертизу промышленной безопасности? А) В отношении технических устройств, применяемых на опасных	

		производственных объектах по хранению и уничтожению химического оружия. Б) В отношении объектов, находящихся в государственной собственности. В) В отношении опасных производственных объектов, принадлежащих экспертной организации на праве собственности или ином законном основании ей или лицам, входящим с ней в одну группу лиц. 6. Какими нормативными правовыми актами устанавливаются требования к проведению экспертизы промышленной безопасности и к оформлению заключения экспертизы промышленной безопасности? А) Постановлениями Правительства Российской Федерации. Б) Федеральными законами. В) Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности. Г) Стандартами саморегулируемых организаций в области экспертизы промышленной безопасности.	
Уметь:	– 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 обосновывать положения предметной области знания.	Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям: 1. Требования к зданиям к зданиям, сооружения, техническим устройствам и промышленным площадкам объектов ведения горных работ и переработки полезных ископаемых. 2. Ведение горных работ подземным способом. 3. Переработка полезных ископаемых. 4. Требования электробезопасности	
Владеть:	основными	Задание. Разработать план мероприятий по локализации и ликвидации	

	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).	аварии в шахте Виды аварий: - взрывы метанопылевоздушных смесей; - подземные пожары; - внезапные выбросы угля, газа и породы; - загазирование выработок вредными для людей газами; - прорывы в горные выработки, где работают люди, воды, скоплений заиловки и глины; - обрушения горных выработок.	
ПК 16 готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты			
Знать	119. теоретические основы обогащения полезных ископаемых	121. Тестирование. 122. Назначение кокса в металлургической промышленности? 123. Топливо 124. Восстановитель 125. Флюс 126. Шлак 127. Какие материалы имеют наибольшее практическое применение? 128. Металлы	Основы переработки полез

	физическими и физико-химическими методами, 120. принцип действия и устройство оборудования для первичной переработки полезных ископаемых	129. Сплавы 130. полимеры 131. Что не относится к металлургии? 132. Коксование 133. Добыча руды 134. Получение сплавов 135. Нанесение покрытий 136. В каком варианте приведена правильная последовательность металлургического передела железа? 137. Добыча – обогащение – окускование – доменное производство – сталеплавильное – прокатное 138. Добыча – окускование – обогащение – доменное производство – сталеплавильное – прокатное 139. Добыча – обогащение – доменное производство - окускование – сталеплавильное – прокатное 140. Что не относится к окускованию? 141. Обжиг 142. Агломерация 143. Брикетирование 144. Прессование 145. О каком способе окускования идет речь? Окускование мелкодисперсных материалов посредством их прессования (обычно с добавкой связующего). 146. Обжиг 147. Агломерация 148. Брикетирование 149. Прессование 150. О каком способе окускования идет речь? Термохимический способ обработки мелких руд и концентратов с целью их окускования, получаемого за счет спекания. 151. Обжиг 152. Агломерация 153. Брикетирование 154. Прессование	ных ископаемых

		155. Выберите определение окатышкованию: 156. Окускование мелкодисперсных материалов посредством их прессования (обычно с добавкой связующего 157. Окускование термохимическим способом обработки мелких руд и концентратов спеканием 158. процесс окускования тонкоизмельченных (85–95 % класса -0,06 мм) влажных материалов 159. Что называется шлаком? 160. сплав окислов 161. сплав сульфидов металлов 162. Как называются материалы, загружаемые в плавильную печь для образования легкоплавкого соединения с пустой породой руды и золой топлива? 163. флюсами 164. огнеупорами 165. легирующими примесями 166. Какой продукт получают в доменной печи? 167. Штейн 168. Шлак 169. Флюс 170. Газ 171. Чугун 172. Как называется устройство, через которое в печь подают нагретый воздух? 173. Фурмы 174. Распар 175. Горн 176. колошник 177. Как называется устройство, через которое выпускают чугун? 178. Фурмы 179. Распар 180. Горн 181. колошник 182. летка 183. В каком сплаве содержание углерода меньше 2,14%?	

		184. В чугуне 185. В стали 186. В ферросплаве 187. В бронзе 188. Выберите лишнее. К железоуглеродистым сплавам относятся: 189. Чугун 190. Сталь 191. Легированная сталь 192. бронза 193. Выберите лишнее. К медным сплавам относятся… 194. Сталь 195. Легированная сталь 196. Бронза 197. латунь 198. К какой группе металлургических процессов относятся обжиг, плавка и дистилляция? 199. Пирометаллургические 200. Гидрометаллургическим 201. Электрометаллургические 202. порошковой металлургии 203. К какой группе металлургических процессов относятся выщелачивание, цементация, жидкостная экстракция, сорбция (ионный обмен), осаждение металлов? 204. Пирометаллургические 205. Гидрометаллургическим 206. Электрометаллургические 207. порошковой металлургии 208. Плавка и рафинирование металлов и сплавов в разреженной атмосфере называется.. 209. Вакуумная металлургия 210. Плазменная металлургия 211. сольвометаллургии 212. Как называется процесс перевода полезных компонентов в раствор?	

		213. Выщелачивание 214. Цементация 215. жидкостная экстракция 216. 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 217. В каком варианте приведена последовательность металлургического передела меди? 218. подготовка руд к плавке - плавка на штейн - конвертирование штейна – рафинирование 219. подготовка руд к плавке – окускование – доменное производство – сталеплавильное – прокатное 220. Электролиз меди ведут с целью … 221. удаления примесей 222. для извлечения золота и серебра 223. Черновую медь получают в … 224. Отражательных печах 225. Конвертерах 226. в печах кипящего слоя 227. Подготовка медных руд к плавке заключается в … 228. Обогащении флотацией 229. Выщелачивании меди 230. Обжиге 231. Промывке руд 232. В измельчении 233. Железоуглеродистые сплавы используют … 234. Как конструкционный материал	

		235. Как строительный материал 236. В ювелирном деле 237. Медь и ее сплавы используют в 238. ювелирном деле 239. Электротехнике 240. Как конструкционный материал 241. Автомобилестроении 242. С какой целью в сталь вводят легирующие примеси? 243. Придания эстетических качеств 244. Придания заданных свойств *245.* Для защиты от коррозии	
Уметь	обосновывать качественные и количественные характеристики используемого оборудования	***Написание эссе*** К просмотру предложен фильм об одном из горных предприятий. После просмотра фильма необходимо написать эссена тему «Характеристика горного предприятия», в котором должны быть даны ответы на следующие вопросы: 10. Название предприятия 11. Местонахождение предприятия 12. Наименование полезного ископаемого, перерабатываемого на данном предприятии 13. Способ добычи полезного ископаемого 14. Какое оборудование и какого типа используется для подготовки полезного ископаемого к обогащению? 15. Какой метод обогащения принят на фабрике? 16. Какие вспомогательные процессы используются для обработки обогащенного продукта? 17. Какие готовые продукты выпускает предприятие? 18. Кто является потребителем готовой продукции?	
Владеть	навыками составления принципиальных технологических схем обогащения минерального сырья	**Самостоятельное решение задач.** 1. Производительность фабрики 5000 т/сут., массовая доля меди в руде 1,2 %, в концентрате – 18 % и в хвостах – 0,1 %. Определить выход концентрата и хвостов в тоннах и процентах, извлечение меди в концентрат и хвосты, степень сокращения. 2. При обогащении цинковой руды с содержанием цинка 2,5 % получен концентрат с массовой долей 48 % при извлечении металла в концентрат 85 %. Определить массовую	

		долю цинка в хвостах, выход концентрата и хвостов, извлечение цинка в хвосты. 3. Магнетитовая железная руда с массовой долей магнетита (Fe_3O_4) 53 % обогащается с получением концентрата, содержащего 63 % железа при извлечении металла в концентрат 82 %. Определить выходы концентрата и хвостов, массовую долю железа в хвостах и потери металла при обогащении. 4. При обогащении пирохлорсодержащей руды с содержанием Nb_2O_5 0,5 % получен концентрат с массовой долей Nb_2O_5 4,6 % при извлечении 73 %. Определить выходы концентрата и хвостов и массовую долю Nb_2O_5 в хвостах. 5. На фильтрование поступает сгущенный продукт с содержанием твердого p_1 (%) и нагрузкой по твердому Q_1 (т/ч), в результате получают готовый продукт массой Q_3 (т/ч) и влажностью ω_3 (%). Определить объем воды, удаляемой с фильтратом W_2. 6. Построить по результатам ситового анализа пробы (табл. 8.5) характеристики крупности. Определить модуль шкалы сит, частный выход классов крупности.	
Знать	правила и процессы проведения экспериментальных и лабораторных исследований с непосредственной оценкой их результатов	246. Инженерный анализ исходных данных и уточнение задачи на проектирование. 247. Поиск технического решения задачи на проектирование. 248. Этапы моделирования в процессе создания ТО.	Анализ и оценка результатов
Уметь	аргументировано обосновывать и оценивать результаты экспериментальных и лабораторных исследований с предоставлением	249. По каким направлениям осуществляется оценка результатов проектирования? 250. Этапы разработки конструкторской документации. 251. Какие виды ошибок могут возникнуть при проектирование новых ТО? 252. Методика выявления конструкторских ошибок при проверке рабочих чертежей механизмов и узлов ТО.	

	отчетов;		
Владеть	навыками исследователя, способного интерпретировать полученные результаты экспериментальных и лабораторных исследований	253. Использование структурно-функционального анализа для оценки выбранной конструктивной схемы. 254. Методика выявления и устранения причин возникновения отказов. 255. Авторский надзор за изготовлением опытного образца создаваемого ТО.	
Знать	Конструкции, назначение, устройство и условия работы горных машин	256. Свойства металлов и сплавов, используемых в машиностроении. 257. Кристаллическое строение металлов. 258. Диаграмма состояний. 259. Свойства металлов и сплавов. 260. Классификация сталей и чугунов и их маркировка. 261. Цветные металлы и их сплавы. 262. Производство чугуна. 263. Производство стали. 264. Производство меди. 265. Производство алюминия.	Конструкционные и инструментальные материалы в горном производстве
Уметь	Составлять расчетные схемы механизмов и их деталей	266. Обработка металлов давлением. 267. Классификация процессов обработки металлов давлением. 268. Виды машиностроительных профилей. 269. Общая характеристика литейного производства. 270. Литейная форма и ее элементы. 271. Классификация литейных сплавов. 272. Физические основы получения сварного соединения. 273. Дуговая сварка плавлением. 274. Газовая сварка и термическая резка. ***275.*** Сварка давлением	

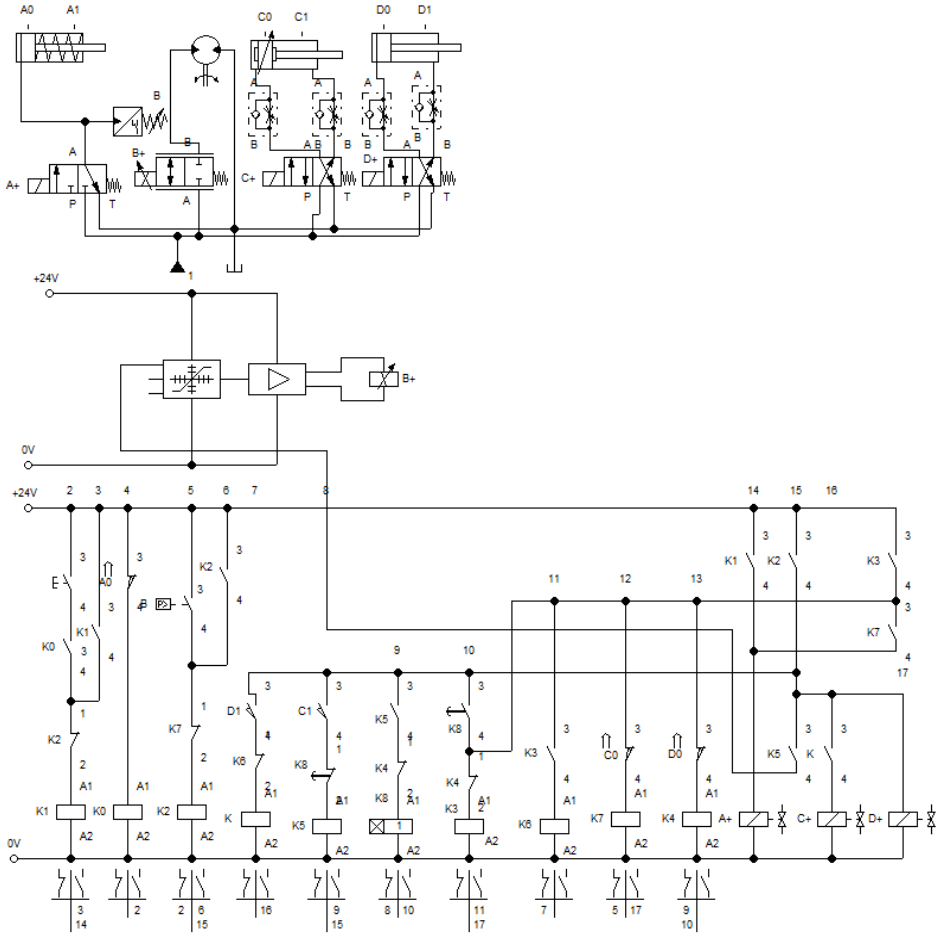
Владеть	Навыками проектирования в системах САПР	276. Наплавка. 277. Сущность процесса пайки и материалы для нее. 278. Способы пайки. 279. Физическая сущность процесса резания. 280. Свойства инструментальных материалов. 281. Абразивные и алмазные материалы. 282. Классификация металлорежущих станков. 283. Характеристика метода точения. 284. Характеристика метода сверления. 285. Характеристика метода строгания. 286. Характеристика метода фрезерования. 287. Характеристика метода шлифования.	
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 натурных условиях	288. 289. Предмет физики горных пород. 290. Плотностные свойства горных пород. 291. Цели и задачи физики горных пород. 292. Упругие свойства горных пород. 293. Пластические свойства горных пород. 294. Типы горных пород. 295. Прочностные свойства горных пород. 296. Трещиноватость горных пород. 297. Реологические свойства горных пород. 298. Методы физики горных пород. 299. Паспорт прочности горных пород. 300. Напряжения в породах. 301. Горные породы. 302. Теория прочности Мора. 303. Пористость горных пород. 304. Реологические модели различных сред. 305. Классификация физико-технических свойств горных пород. 306. Деформации в породах.	Физика горных пород

Уметь	проводить испытания 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	***Перечень вопросов для подготовки к экзамену:*** Билет №1 1. Минералы и горные породы их строение и состав. 2. Механические свойства горных пород. 3. Термические свойства горных пород. Билет №2 1. Горные породы как объект разработки. Массив. Горная масса. Образец. 2. Плотностные свойства пород. 3. Твердость горных пород. Билет №3 1. Классификация горно-технологических свойств пород. 2. Напряжения и деформации в породах. 3. Радиационные свойства образцов горных пород. Билет №4 1. Базовые физико-технические параметры пород. 2. Изотропность и анизотропность горных пород. 3. Упругие колебания в массивах горных пород. Билет №5 1. Влияние минерального состава и строения пород на их свойства. 2. Пластические и реологические свойства пород. 3. Жидкости и газы в породах.	

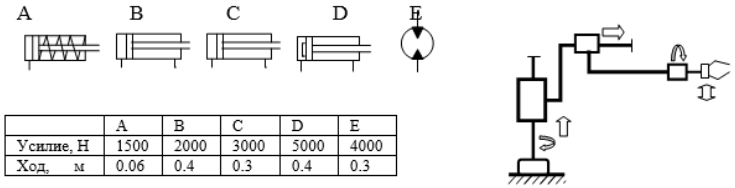
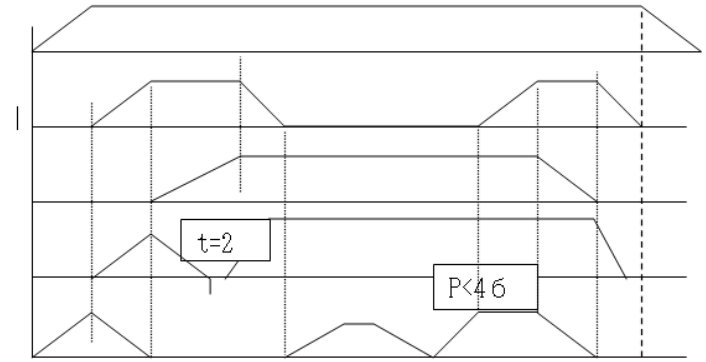
		Билет №6 1. Строение, состав и состояние разрыхленных горных пород 2. Влияние состава и строения пород на их упругие свойства. 3. Классификация горных пород по крепости Билет №7 1. Прочность образцов горных пород. 2. Вязкость, дробимость и абразивность пород. 3. Поляризация горных пород	
Владеть	терминологией изученной дисциплины, методами оценки прочностных свойств горных пород в различных технологических процессах горного производства, навыками организации, проведения и анализа результатов испытаний по механическому разрушению горных пород	16. Акустические свойства образцов горных пород. 17. Теплоемкость пород. 18. Общие сведения о взаимосвязи свойств пород. 19. Классификация пород по физическим свойствам. 20. Крепость горных пород. 21. Тепловое расширение. 22. Свойства пород как источники информации. 23. Влияние внешних полей на тепловые и электромагнитные свойства пород. 24. Классификация рыхлых пород. 25. Тепловой режим шахт и рудников. 26. Влияние увлажнения на горные породы. 27. Физико-технические параметры разрыхленных пород. 28. Электропроводность горных пород. 29. Строение, состав и состояние породных массивов. 30. Определение и контроль состава полезных ископаемых.	

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	**Перечень теоретических вопросов к зачету:** 52. Эксплуатация пропорциональной техники. 53. Рабочие жидкости (РЖ) систем гидропривода и их свойства. 54. Назначение, функции и технические требования к РЖ. 55. Основные характеристики РЖ: вязкость, сжимаемость, температурное расширение. 56. Кавитация – причины возникновения, влияние на работу гидроаппаратов 57. Составление принципиальных гидравлических схем и схем автоматического управления. 58. Классификация гидроприводов. 59. Достоинства и недостатки гидропривода. 60. Условные графические обозначения элементов гидро и пневмоэлементов. 61. Структура гидропривода. 62. Схемы с объемным регулированием скорости жидкости. 63. Схемы с объемным регулированием скорости жидкости. 64. Насосы гидроприводов, условные обозначения. Типы 65. Гидродвигатели, условные обозначения. 66. Гидроцилиндры, условные обозначения. 67. Расчет основных параметров гидроцилиндра. 68. Гидрораспределители, условные обозначения. 69. Запорные клапаны, условные обозначения. 70. Клапаны давления, условные обозначения. 71. Предохранительные клапаны, условные обозначения. 72. Поточные клапаны, условные обозначения. 73. Дроссели, условные обозначения. 74. Гидроаккумуляторы, условные обозначения. 75. Фильтры, условные обозначения. 76. Приборы контроля гидропривода. Условные обозначения. 77. Гидравлическая схема применения дифференциального гидроцилиндра. 78. Гидропривод закрытой гидросистемы, основной контур. 79. Гидропривод открытой гидросистемы. 80. Логические элементы. 81. Реализация логических функций в гидро- и пневмосистемах.	Гидропневмопривод и гидропневмоавтоматика горных машин

		82. Построение систем управления комбинационного типа. 83. Методы построение многотактных систем управления. 84. Статические характеристики исполнительных механизмов поступательного и вращательного действия: (механическая, скоростная). 85. Исполнительные механизмы с объемным регулированием скорости. 86. Исполнительные механизмы с дроссельным регулированием. 87. Пропорциональные клапаны, Принципы работы. 88. Компенсация нагрузки с помощью клапанов постоянной разности давлений. 89. Электроника управления для пропорциональных клапанов. 90. Критерии для определения параметров управления с помощью пропорциональных клапанов. 91. Сервоклапаны. Принципы работы. 92. Аппаратная техника. 93. Контур регулирования. 94. Влияние динамических свойств сервоклапана на контур регулирования. 95. Фильтрация на гидравлических установках с сервоклапанами и пропорциональными клапанами. 96. Примеры выполненных установок с использованием пропорциональных клапанов. 97. Примеры выполненных установок с использованием сервоклапанов. 98. Индуктивный датчик положения. 99. Электромагниты с регулируемым ходом положения сердечника. 100. Регулирование усилия электромагнита, посредством изменения тока. 101. Влияние изменение температуры и вязкости масла на характеристики пропорциональной гидравлики.	
Уметь	– разрабатывать принципиальные гидро- и пневмосхемы с использованием	***Примерные задачи к зачету***	

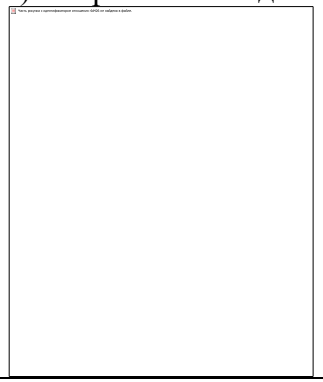
	пропорциональной техники, определять параметры и характеристики электропневматических и электрогидравлических аппаратов; – корректно выражать и аргументированно обосновывать состояние пропорционального и следящего гидропневмопривода. – самостоятельно приобретать дополнительные знания и умения; – аргументированно обосновывать положения	 ***Задание.*** Постройте диаграмму «перемещение-шаг» для заданной системы управления гидроприводом (1 гидромотор и 3 гидроцилиндра)	

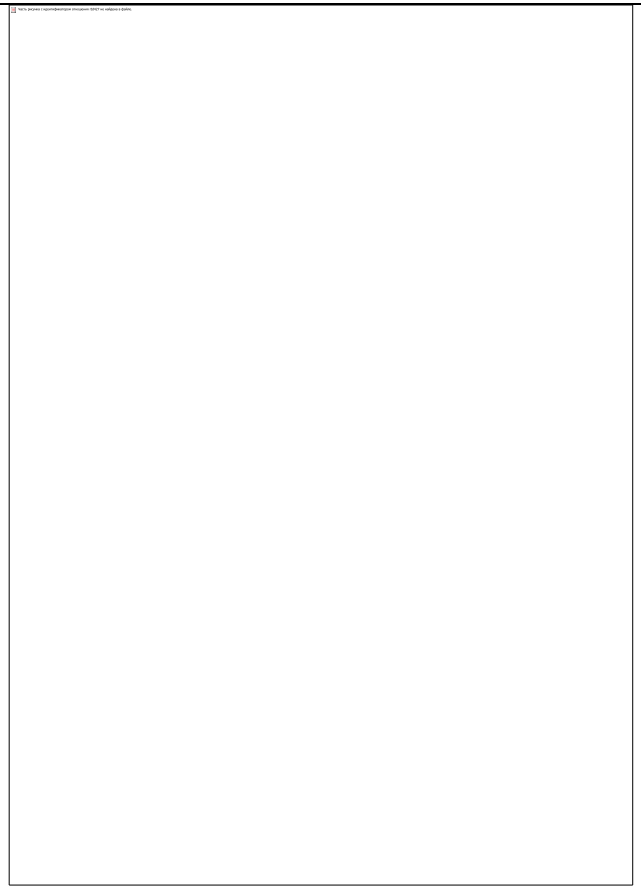
	предметной области знания – применять правовые и нормативные акты в сфере безопасности, относящихся к виду и объекту профессиональной деятельности		
Владеть	– профессиональным языком предметной области знания; – навыками наладки и настройки гидравлических и пневматических схем с необходимыми техническими характеристикам и, теоретическими и экспериментальными методами исследования параметров	**Перечень тем для курсового проекта:** 1. Проектирование пропорционального гидропривода щековой дробилки; 2. Проектирование пропорционального гидропривода конусной дробилки; 3. Проектирование гидропривода поворота ПДМ; 4. Проектирование пропорционального гидропривода продольного перемещения строгального станка; 5. Разработка гидропривода с дроссельным регулированием скорости механизма подачи стола фрезерного станка; 6. Проектирование гидропривода плоскошлифовального станка 7. Проектирование гидропривода круглошлифовального станка; 8. Разработка гидравлического привод опрокидывания ковша экскаватора; 9. Разработка гидропривода для подачи бурового станка; 10. Разработка гидропривода силовой головки агрегатного станка; 11. Разработка гидросистемы навесного оборудования трактора. 12. Проектирование вынесенного гидравлического механизма перемещения угольного комбайна; 13. Разработка гидропривода механизированной крепи. 14. Проектирование без редукторного гидравлического привода скребкового конвейера; 15. Проектирование гидравлического привода ленточного конвейера;	

	гидропневмоприводов горных машин – основными методами решения задач в области проектирования гидроприводов технологических машин; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов	16. Проектирование гидравлического привода тягоой предохранительной лебедки; 17. Проектирование гидропривода буровой установки.   Пример задания:	
Знать	– основные определения и понятия по дисциплине на уровне	307. Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Какая гидравлическая машина называется насосом? 2. В чем заключается принцип действия объемного насоса? 3. Работа клапанной системы распределения. 4. Кинематические зависимости для движения поршня и закон изменения подачи.	Основы функционир

	A	B	C	D	E
Усилие, Н	1500	2000	3000	5000	4000
Ход, м	0.06	0.4	0.3	0.4	0.3

	освоения материала, представленного на аудиторных занятиях – типовые пакеты прикладных программ анализа работы гидро- и пневмосистем; – основные элементы гидравлических систем; – принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых средств гидро- и пневмоприво	5. Неравномерность подачи поршневых насосов и методы их выравнивания. 6. Индикаторная диаграмма поршневого насоса. 7. Кавитация в поршневых насосах. 8. Прямодействующие насосы. 9. Характеристики роторных насосов. Каковы достоинства и недостатки поршневых шестеренных и пластинчатых насосов? 10. Каковы сходства и отличия радиально – поршневых и аксиально – поршневых насосов? 11. Что называется рабочим объемом насоса, в каких единицах он измеряется? 12. Что такое компрессия жидкости в шестеренном насосе? 13. Отношением каких величин является объемный, механический, гидравлический и полный КПД насосов? 14. Какими способами регулируют подачи объемных насосов? 15. Когда применяют гидроцилиндры с односторонним и двусторонним штоком? 16. Что учитывается объемным, гидравлическим и механическим КПД гидроцилиндра? 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? 18. Какие устройства применяются для торможения поршня в крайних его положениях? 19. Какое влияние на работу объемного гидродвигателя оказывает противодавление? 20. Индикаторная диаграмма и баланс энергии роторно- поршневых гидромашин. 21. Регулирование роторно-поршневых машин. 22. Кавитация в роторнопоршневых машинах. 23. Объемные гидродвигатели и их классификация. 24. Поворотные гидродвигатели. 25. Как классифицируются клапаны давления 26. Для чего применяются редукционные, обратные переливные и предохранительные клапаны?	ования гидроприво да

	дов		
Уметь	– корректно выражать положения предметной области знаний – выполнять основные расчеты элементов гидропривода и проводить анализ его работы; – строить принципиальные гидравлические, пневматические и электрические схемы гидроприводов;	308. Практическое задание 309. Для предохранения от поломки электрического двигателя привода щековой дробилки предложено в силовую цепь передачи крутящего момента включить гидромуфту. Для заданных значений мощности электрического двигателя, числа его оборотов рассчитайте параметры гидромуфты. Покажите на графике основные характеристики гидропередачи. 310. Разработать гидравлическую схему дозатора. Процесс дозирования ("открыть" и "закрыть") должен быть выполнен посредством шибера, приводимого от гидравлического привода. Процесс закрытия шибера должен иметь сравнительно высокую скорость, как и при процессе открывания. Управление электрическое. Ввод сигнала для "открыть" и "закрыть" осуществляется посредством кнопки ручного управления. 311. Задание: 312. а) Начертить гидравлическую схему; б)Начертить электросхему; 313. в) Собрать на стенде вариант гидро-электросхемы. 314. 	
Владеть	– навыками анализа технологических процессов, функциональ	315. Для заданного значения момента и скорости вращения поворотной платформы экскаватора с известным моментом инерции разработать гидрвлическую схему привода. Рассчитать и подобрать основные его элементы. 316. При перемещении больших масс возникают огромные силы инерции. Для гашения инерционных нагрузок (поворотная платформа экскаватора, тележка промковша МНЛЗ, и т.п.) используют напорные клапаны (см. рис.).	

	ных схем гидропривода, – навыками построения принципиальных схем гидравлических приводов; – навыками чтения и анализа электрогидравлических схем гидроприводов	317.  318. Мгновенно большие массы невозможно ни разогнать, ни остановить.Так при разгоне, например, после включения распределителя насос будет прогонять жидкость к мотору жестко соединенному с платформой экскаватора. Так как платформа медленно набирает скорость, то мотор не будет успевать пропускать жидкость через себя. В подводящей ветви будет повышаться давление, а в отводящей будет образовываться разряжение. Если перепад давлений будет больше 30 бар, сработает один из напорных клапанов и пропустит через себя жидкость, погасив накопившуюся энергию.То же самое происходит и при торможении. В этом случае мотор работает в режиме насоса.	

		319. Укажите: 320. Как для данной схемы гидропривода настроить напорные клапаны на 30 бар? 321. Для чего нужны обратные клапана в данной схеме? 322. Разработайте алгоритм настройки клапанов!	
ПК-17 готовностью использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов			
Знать	Приборное оснащение используемое в горных работах	Вопросы для самостоятельной проработки 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.	Механизация горного производства
Уметь	Пользоваться геодезическими приборами	1. Мощность для привода механизма тяги драглайна. 2. Экскаваторы непрерывного действия. 3. Мощность для работы экскаватора поперечного копания. 4. Мощность для работы экскаватора продольного копания. 5. Затраты мощности привода ковшовой рамы. 6. Мощность для передвижения экскаватора поперечного копания. 7. Мощность для передвижения экскаватора продольного копания. 8. Типы гидромеханизированных крепей.	

		10. Объем ковша экскаватора непрерывного действия.	
Владеть	Навыками составления геодезических схем	Контрольные вопросы 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. 9.Толщина стружки цепного бара.	
Знать	- основные определения и понятия основных технических средств опытно-промышленных испытаний оборудования -основные методы исследований, используемых технологий при эксплуатационной разведке -определения процессов оценки	Контрольные вопросы 1. Ориентирование подземных съемок через штольню. 2. Передача высотной отметки длинномером ДА-2. 3. Геометрическое ориентирование через один вертикальный ствол. 4. Ориентирование через два вертикальных ствола. 5. Передача высотной отметки на основной горизонт при помощи длинной ленты. 6. Задание направления прямолинейной выработке.	Геодезия и маркшейдерия

	технических средств при добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.		
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	Лабораторная работа № 3 1. Расскажите о последовательности измерения горизонтального угла способом приемов. 2. Почему горизонтальные углы измеряют при двух положениях вертикального круга? 3. Как учесть влияние центрировки и редукции на измеренный горизонтальный угол? 4. Почему недопустимо наводить зрительную трубу на Солнце без светофильтра? Практическая работа Развитие планового съемочного обоснования в подземных горных условиях. Ориентирно-соединительная через два вертикальных ствола.	

	полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.		
Владеть	- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов при использовании технических средств опытно-промышленных испытаний оборудования - основными методами решения задач в области определения научных законов и методов и технологий при эксплуатационной разведке - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем	***Пример задания для промежуточного тестирования:*** Определите правильный порядок создания проектных КД Выберите один ответ: ○ a. Техническое предложение Технический проект, Эскизный проект ○ b. Эскизный проект, техническое предложение, технический проект ○ c. Технический проект, Эскизный проект, техническое предложение ○ d. Техническое предложение, эскизный проект, технический проект Эталонный ответ: d Входной контроль предшествует началу изучения теоретического материала, при этом вопросы входного контроля направлены на определение уровня знаний и компетенций, полученных студентами на предыдущих дисциплинах обучения (перечень дисциплин представлен в разделе 2. На базе банка тестовых заданий организуется текущий контроль знаний. 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). В рамках часов самостоятельной работы на основе согласованного с преподавателем расписания в определенном компьютерном классе (или классах) индивидуально или для группы в целом организуется работа с банком тестовых заданий	

	использования возможностей информационной среды и технических средств при добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.	с помощью модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда MOODLE. ***Пример задания для промежуточного тестирования*** Приводную станцию горизонтального ленточного конвейера следует располагать: а) в начале движения груза б) в конце движения груза в) в середине ленты конвейера. (Эталонный ответ: б)	
ПК-18 владением навыками организации научно-исследовательских работ			
Знать:	- стандартные методы исследований; - основные методы научных исследований, используемых при проектировании характерных элементов и механизмов средств механизации и автоматизации горных производств	Темы для проверки самостоятельной работы студентов 323. Введение Общие правила выполнения конструкторской документации на изделие. Основные понятия и определения. Виды и комплектность конструкторских документов 324. Стадии разработки конструкторской документации. Создание пояснительной записки. Составление спецификации . 325. Требования к сборочному чертежу изделия. Нанесение размеров. 326. Указание позиций. Условности и упрощения на сборочных чертежах 327. Основные приемы Работы в Компас. Типы документов в Компас. Окно Компас 3D . 328. Строка сообщений.. 329. Панель Текущее состояние Панель инструментов Вид Компактная панель. Расширенная панель команд Панель свойств . 330. Системы координат в Компас. 331. Настройка параметров документа 332. Использование видов. 333. Использование геометрического калькулятора. 334. Локальные и глобальные привязки. Вычерчивание изображения изделия. Редактирование объекта Перемещение и копирование объектов при помощи	Обоснование проектных решений

		мыши 335. 8.Оформление чертежа. 336. Порядок создания комплекта конструкторских документов 337. на сборочную единицу 338. 9.Приемы рационального создания сборочного чертежа изделия. Способы создания спецификации. 339. Основы работы в системе MathCAD. Системные переменные. Встроенные операторы и функции	
Уметь:	- обсуждать способы эффективного решения; - рассчитывать количественные и качественные показатели; - корректно выражать и аргументировано обосновывать научные положения предметной области знания.	*Перечень вопросов для подготовки к зачету:* 340. Понятие о конструкторской документации и ее виды. 341. Понятие о проектировании промышленного предприятия. Методы проектирования. 342. Стадии и этапы проектирования. 343. Одностадийное и двустадийное проектирование. 344. Проектные работы. Технический проект. 345. Типовое проектирование. 346. Системный подход в проектировании. 347. Банки данных и базы данных. Пример базы данных. 348. Информационное обеспечение автоматизированного проектирования.\	
Владеть:	- основными методами решения научных задач в области проектирования	349. Модель оптимального проектирования. 350. Выбор оптимального варианта технологического процесса. 351. Автоматизация технологических процессов. 352. Параметрические возможности КОМПАС-ГРАФИК. 353. Методология автоматизации проектирования.	

	конструкторской документации горного производства; - способами демонстрации умения применять научные знания в области проектирования горных машин; - способами совершенствования профессиональных научных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	354. Уровни CAD/CAE/CAM систем. 355. Использование геометрической модели для технологической подготовки производства. 356. Новое в КОМПАС – 3D. Пользовательский интерфейс. Общие усовершенствования. Трехмерное моделирование. 357. Новое в КОМПАС – 3D. Изменения и новое в библиотеках. 358. Работа в MathCAD. Основные направления. 359. Построение схем во FluidSIM.	
Знать:	Конструкции, назначение, устройство и условия работы горных машин	1. Проектирование проект конструирование конструкция — определение чем они отличаются. 2. Кто такой Витрувий и что такое «Витрувианский человек». 3. Важнейшие этапы проектирования без которых создание оптимального конструкторского решения невозможно. 4. Качества которыми должен обладать разработчик . 5. Роль абстрактного мышления интуиции и логики в процессе проектирования. 6. Методы поиска оригинальных технических решений.	Конструирование горных машин и оборудования

		7. Традиционные методы поиска новых технических решений. 8. В чем суть метода проб и ошибок. 9. В чем суть метода адаптивного поиска. 10. В чем суть метода случайного поиска.	
Уметь:	Составлять расчетные схемы механизмов и их деталей	360. Новые методы поиска оригинальных технических решений. 361. В чем суть метода «Мозговой атаки». 362. Ка решаются «Расчленимые задачи проектирования». 363. Как решаются «Нерасчленимые задачи проектирования». 364. Эвристические методы поиска технических решений. 365. В чем заключается суть метода «аналогии» 366. В чем заключается суть метода «моделирования» 367. В чем заключается суть метода «экстраполяции» 368. В чем заключается суть метода «интерполяции» 369. В чем заключается суть метода «идеализации» 370. В чем заключается суть метода «формализации» 371. В чем заключается суть метода «обобщения» 372. В чем заключается суть метода «классифи ации» 373. В чем заключается суть метода «аппроксимации» 374. В чем заключается суть метода «модификации» 375. Главная идея алгоритма изобретений Альтшуллера Г.С.	
Владеть:	Навыками проектирования в системах САПР	376. Три стадии АРИЗ 377. Какие шаги содержит аналитическая стадия? 378. Какие шаги содержит оперативная стадия? 379. Какие шаги содержит синтетическая стадия? 380. О чем нужно помнить при создании новых ТО? 381. Общая методика проектирования ТО: этапы. 382. От чего зависит объем работ при выполнении 383. Постановка задачи на проектирование.	

		384. Определение цели проектирования. На основании чего и кем она определяется? 385. Формулирование основного принципа задачи на проектирование. 386. Структурно-функциональный анализ ТО. 387. Выявление противоречий на основании стру турно-функционального анализ 388. создаваемого ТО 389. Разделение основной задачи на проектирование. 390. Определение критериев оценки ТО. Требования предъявляемые к ним. 391. Три вида ритериев оценки ТО. 392.	
Знать:	Конструкции, назначение, устройство и условия работы горных машин	Контрольные вопросы . Прое ти рование прое т онструирование онстру ция — определение чем они отличаются. 2. Кто та ой Витрувий и что та ое «Витрувианс ий челове ». 3. Важнейшие этапы прое тирования без оторых создание оптимального онстру торс ого решения невозможно. 4. Качества оторыми должен обладать разработчи . 5. Роль абстра тного мышления интуиции и логи и в процессе прое тирования. 6. Методы поис а оригинальных техничес их решений. 7. Традиционные методы поис а новых техничес их решений. 8. В чем суть метода проб и ошибок. 9. В чем суть метода адаптивного поиска. 10. В чем суть метода случайного поиска.	Проектирование оборудования горного производства
Уметь:	Составлять расчетные схемы механизмов и их деталей	393. Что относится прочим ритериям? 394. Поис техничес ой информации и выбор прототипа. 395. Существующие источни и информации. 396. Этапы проведения патентного поис а 397. Сущность построения стру туры МПК. 398. Первый этап разработчи а при проведении патентного поис а 399. Второй этап разработчи а при проведении патентного поис а 400. Третий этап разработчи а при проведении патентного поис а 401. Четвертый этап разработчи а при проведении патентного поис а 402. Пятый этап разработчи а при проведении патентного поис а 403. Шестой этап разработчи а при проведении патентного поис а	

		404. Сущность методи и фун ционально-стоимостного анализа при проведении ***405.*** инженерного анализа	
Владеть	Навыками проектирования в системах САПР	20. Суть абстра тного (мысленного) моделирования 21. Суть теоретичес ого (расчетного) моделирования 22. Суть натурного моделирования 23. Этапы разработ и онстру торс ой до ументации 24. Ка ая до ументация разрабатывается на этапе разработ и техничес ого 25. прое та? 26. Ка ие разделы в общем случае должна содержать пояснительная запис а? 27. Ка ие ре омендации целесообразно выполнять при разработ е техничес ого 28. проекта? 29. Ка ие разделы и в а ой последовательности должны содержать техничес ие 30. условия? 31. Направления по оторым осуществляется оцен а результатов прое тирования 32. Ка ие виды ошибо могут возни ать при прое тировании новых ТО? 33. Возможные причины возни новения принципиальных ошибо ? 34. Причины возни новения субъе тивных ошибо ? 35. Методи а выявления онстру торс их ошибо при провер е рабочих чертежей	

		36. механизмов и узлов ТО 37. Использование стру турно-фун ционального анализа для оцен и выбранной **38.** онстру тивной схемы.	
ПК-19 готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов			
Знать	основные тенденции развития инновационных решений по переработке твердых полезных ископаемых	***Перечень теоретических вопросов к экзамену:*** 1. Какие продукты получают в результате обогащения? 2. Чем определяется предельно возможная массовая доля ценного компонента в концентрате?	Обогащение полезных ископаемых
Уметь	применять изученные тенденции развития инновационных решений по переработке твердых полезных ископаемых	***Примерные практические задания для экзамена:*** Составить схему для обогашения руды	
Владеть	тенденциями развития инновационных решений по переработке твердых полезных ископаемых	***Решить задачу:*** Рассчитать технологические показатели обогащения флотационного цеха. Результаты представить в таблице. Исходные данные: массовая доля Cu в руде – 0,9 %, в концентрате – 20 %, в хвостах – 0,1 %.	
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			
Знать:	- основные определения и понятия	Контрольные вопросы 1. Основные маркшейдерские съемки на земноц повнрхности	Геодезия и

	технической и нормативной документации - основные методы исследований, используемых при контроли соответствия проектов требованиям стандартов -определения процессов оценки и разработки контроля по нормативной документации. Контролировать на соответствие с нормативными документами.	2. Основные маркшейдерские съемки в подземных горных выработкахна повнрхности 3. Тахеометрическая съемка 4. Съемка въездной траншеи 5. Маркшейдерские работы при БВР	маркшей дерия
Уметь:	- выделять общее состояние технической и нормативной документации - обсуждать способы эффективного решения и правила контроля соответствия проектов требованиям стандартов	Контрольное задание Составление совмещенного плана теодолитно-тахеометрической съемки в масштабе 1:1000 по результатам выполненной работы Практическое задание Маркшейдерские работы при проходке траншей. Проект трассы выездной траншеи	

	- корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания требований стандартов, технических условий и документы промышленной безопасности, при разработке проектов.		
Владеть:	- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов при создания технической и нормативной документации - основными методами решения задач в области определения научных законов и методов контроля за проектными	***Пример задания для промежуточного тестирования:*** Определите правильный порядок создания проектных КД Выберите один ответ: ○ a. Техническое предложение Технический проект, Эскизный проект ○ b. Эскизный проект, техническое предложение, технический проект ○ c. Технический проект, Эскизный проект, техническое предложение ○ d. Техническое предложение, эскизный проект, технический проект Эталонный ответ: d Входной контроль предшествует началу изучения теоретического материала, при этом вопросы входного контроля направлены на определение уровня знаний и компетенций, полученных студентами на предыдущих дисциплинах обучения (перечень дисциплин представлен в разделе 2.	

	решениями в соответствии с требованиями стандартов - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды и навыками во внедрении автоматизированных систем управления при разработке необходимой технической, нормативной и проектной документации.	На базе банка тестовых заданий организуется текущий контроль знаний. 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). В рамках часов самостоятельной работы на основе согласованного с 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. ***Пример задания для промежуточного тестирования*** Приводную станцию горизонтального ленточного конвейера следует располагать: а) в начале движения груза б) в конце движения груза в) в середине ленты конвейера. (Эталонный ответ: б)	
Знать	- в совершенстве техническую и нормативную документацию, - требования стандартов, технических условий и	Темы для проверки самостоятельной работы студентов Введение Общие правила выполнения конструкторской документации на изделие. Основные понятия и определения. Виды и комплектность конструкторских документов Стадии разработки конструкторской документации. Создание пояснительной записки. Составление спецификации . Требования к сборочному чертежу изделия. Нанесение размеров. Указание позиций. Условности и упрощения на сборочных чертежах	Обоснование проектных решений

	промышленной безопасности	Основные приемы Работы в Компас. Типы документов в Компас. Окно Компас 3D . Строка сообщений.. Панель Текущее состояние Панель инструментов Вид Компактная панель. Расширенная панель команд Панель свойств . Системы координат в Компас. Настройка параметров документа 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	
Уметь	- разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов - самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям	*Перечень вопросов для подготовки к зачету:* 406. Понятие о конструкторской документации и ее виды. 407. Понятие о проектировании промышленного предприятия. Методы проектирования. 408. Стадии и этапы проектирования. 409. Одностадийное и двустадийное проектирование. 410. Проектные работы. Технический проект. 411. Типовое проектирование. 412. Системный подход в проектировании. 413. Банки данных и базы данных. Пример базы данных. 414. Информационное обеспечение автоматизированного проектирования.\	

	стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности		
Владеть	- необходимой технической и нормативной документацией в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности	415. Модель оптимального проектирования. 416. Выбор оптимального варианта технологического процесса. 417. Автоматизация технологических процессов. 418. Параметрические возможности КОМПАС-ГРАФИК. 419. Методология автоматизации проектирования. 420. Уровни CAD/CAE/CAM систем. 421. Использование геометрической модели для технологической подготовки производства. 422. Новое в КОМПАС – 3D. Пользовательский интерфейс. Общие усовершенствования. Трехмерное моделирование. 423. Новое в КОМПАС – 3D. Изменения и новое в библиотеках. 424. Работа в MathCAD. Основные направления. 425. Построение схем во FluidSIM.	
Знать	- виды технической и нормативной документации; - стандарты на разработку технической и нормативной документации;	*Теоретические вопросы* 1 История развития горного права в России. Первые источники горного права. 2 Горный Устав и Горное Положение. 3 Отраслевой принцип управления горной промышленностью. 4 Типовые положения о ведомственной геологической и маркшейдерской службах. 5 Основные функции Ростехнадзора России. 6 Органы государственного управления горной промышленностью. 7 Аспекты государственного управления, их виды. Юридическая ответственность за правонарушения, понятие ответственности и виды правонарушений.	Горное право

	- содержание разделов технической и нормативной документации;	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.	
Уметь	- разрабатывать отдельные разделы необходимой технической и нормативной документации в составе творческих коллективов; - разрабатывать разделы необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов. - разрабатывать необходимую	Темы индивидуальных сообщений - Организация деятельности органов государственной власти в сфере недропользования по Челябинской области; - Законодательство о недрах в допетровский и петровский периоды в России (15-18 вв.); - Дореволюционное российское законодательство о недрах (19 в.-1917 г.); - Развития горного законодательства СССР (1920-1992г.); - Система органов исполнительной власти в сфере землепользования, лесопользования и водопользования; - Правовой режим геологической информации; - Государственная экспертиза запасов полезных ископаемых и экспертиза проектов геологического изучения; - Открытие месторождения; - Государственный учет и государственная регистрация участков недр; - Государственный мониторинг состояния недр Российской Федерации; - Внесение изменений и дополнений в лицензию на пользование недрами; - Правовое обеспечение ведения работ со взрывчатыми материалами; - Лицензирование отдельных видов деятельности; - Рекультивация земель; - Декларация промышленной безопасности; - Опасные производственные объекты; - Согласование проверок юридических лиц и индивидуальных предпринимателей с	

	техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности.	органами прокуратуры; - Постоянный государственный и производственный контроль на опасном производственном объекте; - Страхование при осуществлении деятельности в сфере недропользования; - Объекты капитального строительства, необходимые для ведения работ, связанных с пользованием недрами; - Служебные проверки в отношении государственных гражданских служащих занимающих должности в органах исполнительной власти в сфере недропользования. 426.	
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	Указать верный ответ 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?	

	коллективов, и самостоятельно; - навыками разработки необходимой технической и нормативной документации в составе творческих коллективов, и самостоятельно, контроля соответствия проектов требованиям стандартов.	а. Горное право б. Право в. Система права г. Норма права 3 Строение права, его подразделение на отрасли это? а. Горное право б. Право в. Система права г. Норма права 4 Юридически обязательное общее правило поведения это? а. Охрана недр б. Право в. Источники горного права г. Норма права 5 Система производственно-технических, экономических и административно-правовых мероприятий, обеспечивающих соблюдение установленного порядка пользования 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	
Знать	*…виды технической и нормативной документации …стандарты на*	1. Состояние окружающей среды в настоящее время. 2. Законодательство в области охраны природы. 3. Воздействие горного производства на природную среду. 4. Рациональное размещение источников загрязнения ОС. 5. Охрана воздушного бассейна на горных предприятиях. 6. Методы очистки выбросов в	Горнопромышленная экология

	разработку технической и нормативной документации …содержание разделов технической и нормативной документации	атмосферу от вредных выбросов. 7. Охрана водных ресурсов. 8. Устройства и сооружения для очистки сточных вод горных предприятий. 9. Охрана земель на горных предприятиях. 10.Виды рекультивации нарушенных земель. 11.Экономические аспекты природопользования. 12.Рациональное использование земных недр. 13.Комплексное использование минерального вещества. 14.Использование попутно добываемого минерального вещества. 15.Утилизация отходов производства. 16. Добыча полезных ископаемых со дна морей и океанов. 17.Технология извлечения россыпей, конкреций, илов и др. 18.Тепловые ресурсы земных недр. 19.Использование подземного пространства земных недр. 20.Технология экологически замкнутого производства. 21. Принципы утилизации и использования шахтного метана. 22.Мониторинг загрязнения атмосферы и источников выброса. 23.Способы складирования углесодержащих и радиоактивных горных	
Уметь	*…разрабатывать отдельные разделы необходимой технической и нормативной документации в составе творческих коллективов; …разрабатывать разделы необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и*	Тема 10. Рассмотреть следующие вопросы: – инструменты управления охраной окружающей среды на федеральном, региональном и местном уровнях; – законодательство в области охраны окружающей среды на федеральном, региональном и местном уровнях; – источники экологического права: Конституция РФ; законы и кодексы в области охраны природы; указы и распоряжения Президента по вопросам экологии и природопользования; правительственные и природоохранные акты; нормативные акты министерства и ведомства; нормативные решения органов местного самоуправления. Тема11. Рассмотреть следующие вопросы: – экологический мониторинг; 12 – экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС); – экологический аудит; – экологический контроль. Тема 12. Рассмотреть следующие вопросы: – требования к хозяйственной и иной деятельности, оказывающей вредное воздействие на атмосферный воздух; – обязанности граждан, юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, имеющих стационарные и передвижные источники; – лицензирование деятельности по обращению с отходами; – нормирование	

	самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов. …разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности.	воздействия на окружающую среду (ПДВ, НДС, НООЛР); – нормирование в области охраны окружающей среды (установление ПДК, ПДУ); – компенсация за причиненный ущерб (экологические платежи, возмещение ущерба).	
Владеть	*…навыками разработки отдельных разделов необходимой технической и нормативной документации в составе творческих коллективов;*	Тема 1. Рассмотреть следующие вопросы: – содержание Постановления Правительства РФ № 383 от 3 апреля 1997 г. "Об утверждении Правил предоставления в пользование водных объектов, находящихся в государственной собственности, установления и пересмотра лимитов водопользования, выдачи лицензии на водопользование и распорядительной лицензии"; – содержание Постановления Правительства РФ № 716 16 июня 1997 г. "Об утверждении Положения об осуществлении государственного контроля за использованием и охраной водных объектов"; – содержание ГОСТ 17.5.1.02-78 "Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации"	

	…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.*	устанавливает классификацию нарушенных земель для рекультивации и критерии их пригодности для различных видов использования после рекультивации; – содержание ГОСТ 17.1.3.13-86 "Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения". Тема 14. Рассмотреть следующие вопросы: 13 – компенсация за причиненный ущерб (экологические платежи, возмещение ущерба). Тема 15. Рассмотреть следующие вопросы: – экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС); – государственная экспертиза (включающая экологический проект).	
Знать	– основные определения и понятия в области промышленной безопасности; – основные требования при заключении	Тест. 1. После прохождения каких процедур заключение экспертизы промышленной безопасности может быть использовано в целях, установленных Федеральным законом "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"? А) Сразу после подписания заключения экспертизы руководителем экспертной организации и экспертами, проводившими экспертизу. Б) После утверждения заключения экспертизы промышленной безопасности в	Безопасность ведения горных работ деле

	экспертизы промышленной безопасности.	органах Ростехнадзора. В) После подписания заключения экспертизы руководителем экспертной организации и экспертами, проводившими экспертизу, и внесения его в реестр заключений экспертизы промышленной безопасности. 2. Кто ведет реестр заключений экспертизы промышленной безопасности? А) Ростехнадзор и его территориальные органы. Б) Федеральное автономное учреждение «Главное управление государственной экспертизы». В) Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Г) Федеральная служба по аккредитации. 3. Можно ли привлекать к проведению экспертизы промышленной безопасности лиц, не состоящих в штате экспертной организации? А) Можно, только если эксперт подтвердил свои знания по предмету экспертизы в экспертной организации. Б) Нельзя. В) Можно. 4. Что из перечисленного не подлежит экспертизе промышленной безопасности? А) Документация на техническое перевооружение, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта. Б) Технические устройства, применяемые на опасном производственном объекте. В) Здания и сооружения на опасном производственном объекте, предназначенные для технологических процессов, хранения сырья или продукции, перемещения людей и грузов, локализации и ликвидации последствий аварий. Г) Иные документы, связанные с эксплуатацией опасного производственного объекта.	
Уметь	– разрабатывать, согласовывать и утверждать планы мероприятий по локализации и ликвидации аварий на горных предприятиях; – корректно	Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям: 1. Требования к зданиям к зданиям, сооружения, техническим устройствам и промышленным площадкам объектов ведения горных работ и переработки полезных ископаемых. 2. Ведение горных работ подземным способом. 3. Переработка полезных ископаемых. 4. Требования электробезопасности	

	выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания; – приобретать знания в области промышленной безопасности; – применять современные методы по борьбе с пылью, вредными газами		
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	Задание. Разработать план мероприятий по локализации и ликвидации аварии в шахте Виды аварий: - взрывы метанопылевоздушных смесей; - подземные пожары; - внезапные выбросы угля, газа и породы; - загазирование выработок вредными для людей газами; - прорывы в горные выработки, где работают люди, воды, скоплений заиловки и глины; - обрушения горных выработок.	

	ПТЗ); – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов – профессиональным языком предметной области знания; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.		
Знать	методы и средства измерений физических величин; правовые основы и системы стандартизации, сертификации; нормативную документацию:	Вопросы для контрольных работ 1. Перечислите четыре этапа работ в механизме стандартизации. 2. Согласно закону РФ « О стандартизации» стандартизация как деятельность направлена на достижения, каких целей? 3. Какие функции выполняет стандартизация для достижения социальных и технико-экономических целей?	Метрология, стандартизация и сертификация в горном

	СНиПы, ГОСТы (ОСТы), ТУ и др. на проектирование горных и обогатительных работ в промышленности.	4. В зависимости от назначения и содержания разрабатываются стандарты, каких видов? 5. Дать определение стандарту на методы контроля. 6. Дать объяснение принципа эффективности стандартизации. 7. Что представляет собой принцип объективности проверки требований в стандартизации? 8. Дать определение понятию метод стандартизации. Перечислите известные методы стандартизации. 9. Какой метод стандартизации направлен на создание типовых объектов? Приведите пример. 10. Поясните, что представляет собой параметрическая стандартизация? Приведите пример. 11. Перечислите методы стандартизации, на которых базируется метод унификации продукции. 12. Дать определение понятию метод опережающей стандартизации. Приведите пример. 13. Дать определение понятию метрология. 14. Дать определение понятию измерение и назвать метрологическую суть измерения. 15. Что представляет собой единство измерений? 16. Перечислите разновидности метрологии, и дать определение каждому виду. 17. ГОСТ устанавливает семь основных физических величин. Перечислите их, указывая единицы измерения, обозначение и размерность.	деле
Уметь	использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации	***Перечень вопросов для подготовки к зачету:*** 22. Основные этапы работ в механизме стандартизации. 23. Цели и функции стандартизации согласно закону РФ «О стандартизации». 24. Нормативные документы в области стандартизации, метрологии и	

	продукции; применять правовые и технические нормативы управления на горном предприятии.	сертификации. 25. Виды и категории стандартов. 26. Организация работ по стандартизации. 27. Принципы стандартизации. 28. Методы стандартизации. 29. Международная организация по стандартизации. Нормативные документы ИСО. 30. Контроль и надзор за соблюдением требований нормативных документов. 31. Виды метрологии. 32. Классификация и основные характеристики измерений и методов измерений. 33. Основные физические величины и их характеристики. 34. Основное уравнение измерения. 35. Виды погрешностей измерений. 36. Обработка результатов измерений. 37. Средства измерений и их метрологические свойства. 38. Обеспечение единства измерений. 39. Виды эталонов и основные требования к ним.	

		40. Калибровка средств измерения. 41. Разработка и аттестация методик выполнения измерений. 42. Метрологические службы.	
Владеть	терминологией изученного курса; методикой правильного измерения различных физических величин.	***Перечень заданий для выполнения самостоятельных практических работ*** 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 2. Было проведено n измерений напряжений в электросети, результаты представлены в табл. проверить, не является ли результата измерений отличный от остальных промахов 3.n независимых числовых значений результатов измерений температуры в помещении по шкале Цельсия приведены в табл. определить, не допущена ли ошибка при их получении, используя критерий «трех сигм» 4. Используя способ последовательных разностей, определить, присутствует ли систематическая погрешность в ряду результатов наблюдений 5. Отсчет по равномерной шкале амперволтметра с нулевой отметкой и предельным значением 40 и составил. Пренебрегая погрешностями, кроме абсолютной, оценить пределы допускаемой абсолютной погрешности	
ПК-21 готовностью демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов			
Знать	*… основные методы качественного и количественного*	***Перечень теоретических вопросов к зачету:*** ***1. Какие виды воздействия оказывает горное производство на биосферу?***	Горнопромышленная

	анализа опасных и вредных антропогенных факторов горного производства; *.....общие требования по обеспечению экологической и промышленной безопасности;* *...примеры разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности;* *...принципы разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности.*	***Каковы последствия этого воздействия?*** ***2. Какие процессы и явления возникают в окружающей среде при разработке месторождений полезных ископаемых?*** 3. Основные принципы разработки систем по обеспечению экологической безопасности горного призводства..	экология
Уметь	*... проводить расчеты с использованием экспериментальных и справочных данных, обосновывать экологическую безопасность горных*	Тема 13. Рассмотреть следующие вопросы: – содержание Постановления Правительства РФ № 383 от 3 апреля 1997 г. "Об утверждении Правил предоставления в пользование водных объектов, находящихся в государственной собственности, установления и пересмотра лимитов водопользования, выдачи лицензии на водопользование и распорядительной лицензии"; – содержание Постановления Правительства РФ № 716 16	

	работ; *…обладать способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности;* *аргументированно доказывать необходимость разработки мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду;* *… использовать методологию и средства рационального природопользования и безопасной жизнедеятельности для разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности.*	июня 1997 г. "Об утверждении Положения об осуществлении государственного контроля за использованием и охраной водных объектов"; – содержание ГОСТ 17.5.1.02-78 "Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации" устанавливает классификацию нарушенных земель для рекультивации и критерии их пригодности для различных видов использования после рекультивации; – содержание ГОСТ 17.1.3.13-86 "Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения". Тема 14. Рассмотреть следующие вопросы: 13 – компенсация за причиненный ущерб (экологические платежи, возмещение ущерба). Тема 15. Рассмотреть следующие вопросы: – экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС); – государственная экспертиза (включающая экологический проект).	

Владеть	*… основами горнопромышленной экологии, терминологией, навыками расчетов с использованием экспериментальных и справочных данных; …навыками обоснования вида систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности; навыками теоритического анализа и выбора направлений исследований в области горнопромышленной экологии; …навыками разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности, базой*	Практические работы 1.Расчет класса опасности горнотехнических отходов (2 часа). 2. Расчёт удельного комбинаторного индекса загрязнения (2 часа). Тема 13. Рассмотреть следующие вопросы: – содержание Постановления Правительства РФ № 383 от 3 апреля 1997 г. "Об утверждении Правил предоставления в пользование водных объектов, находящихся в государственной собственности, установления и пересмотра лимитов водопользования, выдачи лицензии на водопользование и распорядительной лицензии"; – содержание Постановления Правительства РФ № 716 16 июня 1997 г. "Об утверждении Положения об осуществлении государственного контроля за использованием и охраной водных объектов"; – содержание ГОСТ 17.5.1.02-78 "Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации" устанавливает классификацию нарушенных земель для рекультивации и критерии их пригодности для различных видов использования после рекультивации; – содержание ГОСТ 17.1.3.13-86 "Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения". Тема 14. Рассмотреть следующие вопросы: 13 – компенсация за причиненный ущерб (экологические платежи, возмещение ущерба). Тема 15. Рассмотреть следующие вопросы: – экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС); – государственная экспертиза (включающая экологический проект).	

	данных научных исследований, сложившихся в современной горнопромышленной экологии и направленных на решение экологических проблем освоения недр.		
Знать	- Нормативную документацию на проектирование взрывных работ; - Требования безопасности при производстве взрывных работ.	Теоретические вопросы: 1. Какие предприятия имеют право проводить работы, связанные с изготовлением, применением, хранением и учетом взрывчатых материалов промышленного назначения? Назовите основные требования к их организационному и техническому обеспечению. 2. В каких случаях предприятиям, ведущим взрывные работы, разрешается изготавливать взрывчатые вещества? Назовите основные нормативные документы, требованиями которых необходимо руководствоваться при изготовлении ВВ? 3. Какие общие мероприятия по безопасности следует проводить при производстве взрывных работ? Кем они утверждаются? 4. Кто может выполнять взрывные работы? Допускается ли проведение взрывных работ без выдачи письменного наряда и при отсутствии лица технического надзору? 5. В каких случаях при взрывных работах назначается старший взрывник, и каковы его обязанности? 6. Назовите основные требования по экипировке взрывника. 7. По какой технической документации должны выполняться взрывные работы? Кто и каким образом должен быть с ней ознакомлен? 8. В каких случаях взрывные работы выполняются по проектам? 9. Когда взрывные работы разрешается проводить по паспортам? 10. Что такое типовой проект взрывных работ и в каких случаях организация должна его разрабатывать? Кем утверждается типовой проект буровзрывных работ при	Технология и безопасность взрывных работ

		выполнении работ подрядным способом. 11. На основании каких нормативных документов разрабатываются проекты и паспорта буровзрывных работ для конкретных условий в организациях, ведущих взрывные работы, в том числе с применением массовых взрывов? 12. Что понимается под массовым взрывом на земной поверхности и в подземных выработках? 13. Какие основные решения должен содержать проект буровзрывных работ? 14. Расскажите о порядке составления и содержании паспорта буровзрывных работ. 15. Разрешается ли уменьшать массу и число зарядов, предусмотренных паспортом и в каких случаях? 16. В каких случаях взрывные работы разрешается проводить по схемам? Расскажите о содержании схемы, порядке ее составления и утверждения. 17. Что такое опасная зона при взрывных работах? Как определяются ее границы? 18. Расскажите о порядке охраны опасной зоны при взрывных работах на земной поверхности и в подземных выработках. 19. Кому и при каких условиях разрешается проход в опасную зону? 20. В каких случаях разрешается замена постов охраны опасной зоны предупредительными аншлагами? 21. Что понимается под запретной зоной при взрывных работах, и в каких случаях она устанавливается? Назовите минимально допустимые размеры запретных зон при производстве массовых взрывов на открытых горных работах и в подземных горных выработках. 22. Когда при производстве массовых взрывов вводится запретная зона и когда опасная? 23. Какие сигналы подаются при производстве взрывных работ? Расскажите о значениях этих сигналов, способах и порядке подачи. 24. Когда и кто допускает людей к месту взрыва после его проведения? 25. Какое число зарядов может взорвать взрывник в течение отведенного ему для этого времени и как устанавливается это число? 26. Для чего нужен забойник и из каких материалов он изготавливается? 27. Где должны быть расположены места укрытия мастеров-взрывников при взрывных работах в выработках угольных шахт, опасных по газу и пыли? 28. Какими документами определяются место расположения укрытия мастеров-	

		взрывников при взрывных работах в угольных шахтах? Назовите предельно допустимое расстояние мест расположения постов охраны опасной зоны и остальных людей от укрытия мастера-взрывника. 29. Допускается ли совместные перевозка и хранение ВМ различных групп совместимости? Какие требования при этом должны выполняться? 30. Что такое утрата взрывчатых материалов? Каким документом определяется порядок расследования случаев утрат ВВ. 31. Расскажите о причинах и порядке уничтожение ВМ. 32. Какие требования предъявляются к одежде персонала, непосредственно обращающегося с электродетонаторами. 33. Расскажите о порядке доставки и размещения ВМ при подготовке и проведении массовых взрывов. 34. Что понимается под отказавшим зарядом? Расскажите о действиях взрывника в случае обнаружения отказавшего заряда. 35. Расскажите о порядке выполнения работ по ликвидации отказавших зарядов. 36. Каким образом оформляется наряд-путевка в случаях, когда ликвидация отказавших зарядов не может быть закончена в данной смене? Кто при этом осуществляет допуск рабочих к месту работ после ликвидации отказа?	
Уметь	- Демонстрировать навыки разработки нормативной документацией по безопасному производству взрывных работ; - Использовать нормативную документацию при проектировании и производстве	Пример теста **1)Все взрывчатые материалы должны подвергаться испытаниям организациями-потребителями в целях определения пригодности для хранения и применения:** 1.При поступлении на склад (входной контроль) 2.В процессе хранения (периодически) 3.В процессе хранения при возникновении сомнений в доброкачественности 4.Перед истечением гарантийного срока 5.По истечении 2-3 месяцев гарантийного срока **2) Кто подписывает наряд-накладную?** 1.Начальник участка взрывных работ 2.Руководитель организации 3.Заведующий складом ВМ 4.Главный бухгалтер организации **3) В каких количествах должны изготавливаться патроны на местах производства работ или в других местах, установленных руководителем предприятия?**	

	взрывных работ.	1.В количествах, требующихся для взрывания зарядов в течение 1 суток 2.В количествах, требующихся для взрывания зарядов в течение рабочей смены 3.В количествах, требующихся для взрывания зарядов за один прием 4.Правильного ответа нет **4)Вместимость отдельного хранилища базисного склада взрывчатых материалов при хранении аммиачной селитры не должна превышать?** **5) Кем утверждается типовой проект при ведении взрывных работ подрядным способом?** 1.Организацией-заказчиком 2.Организацией-подрядчиком 3.Организацией-подрядчиком и организацией-заказчиком **6)При какой глубине скважин обязательно дублирование внутрискважинной взрывной сети?** **7) Какие способы запрещены при ликвидации отказавших камерных зарядов?** 1.Разборка забойки с последующим вводом нового боевика, забойки и взрывания 2.Разборка забойки с последующим извлечением заряда 3.С проведением дополнительных выработок по проекту, утвержденному руководителем предприятия 4.Разборка породы ковшом экскаватора **8) При каком условии может быть восстановлен Талон предупреждения взрывнику, совершившему повторное нарушение требований установленного порядка хранения, транспортирования, использования или учета взрывчатых материалов?** 1.После сдачи экзамена специальной комиссии организации 2.После месячной стажировки и сдачи экзамена комиссии организации 3.После сдачи экзамена по профессии взрывника квалификационной комиссии под председательством представителя территориального органа Ростехнадзора России 4.После лишения права производства взрывных работ на срок до трех месяцев **9) Охрана склада ВМ устанавливается с целью?** 1.Обеспечение пропускного режима, контроля ввоза и вывоза ВМ 2.Принятие мер при нарушении правил хранения ВМ 3.Предотвращение и пресечение попыток проникновения на склад, хищения ВМ 4.Принятие мер при стихийных бедствиях на складе	

		10) Что включается в проект БВР? 1.Основные параметры БВР 2.Конструкции зарядов 3.Значение звуковых сигналов 4.Опасная зона и охрана этой зоны с учетом объектов, находящихся в ее пределах 5.Мероприятия по безопасности, дополняющие требования Правил 6.Ожидаемые результаты взрыв	
Владеть	- Отраслевыми правилами безопасности при проектировании взрывных работ; - Методами обеспечения безопасности при производстве взрывных работ.	Задания на лабораторную работу 1. Определить безопасные расстояния по разлету кусков 2. Определить безопасные расстояния по сейсмике 3. Определить безопасные расстояния по УВВ 4. Определить безопасные расстояния по газовому фактору	
Знать	системы по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	19. Какой ток опаснее переменный, постоянный или высокочастотный и почему? 20. Каково влияние частоты тока на степень поражения? 21. Какова связь состояния организма и его физиологических способностей на степень поражения? 22. От каких факторов зависит величина тока проходящего через организм человека? 23. Что происходит с сопротивлением тела человека при прохождении по нему тока? 24. Какой ток является длительно – безопасным для человека в России и других странах? 25. Какие режимы нейтрали электрической сети Вы знаете? 26. Какую нейтраль рекомендуют использовать на горных предприятиях ? 27. Достоинства и недостатки сети с изолированной нейтралью? 28. Достоинства и недостатки сети с глухозаземленной нейтралью? 29. Сети с изолированной нейтралью, с малой емкостью. 30. Сети с изолированной нейтралью, с большой емкостью. 31. Конструкция сети с глухозаземленной нейтралью. 32. Какие меры защиты от поражения электрическим током Вы знаете?	Электробезопасность на горных предприятиях

		33. Защитное заземление. 34. Защитное зануление. 35. Как осуществляется испытание индивидуальных средств защиты от поражения электрическим током?	
Уметь	разрабатывать схемы систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	427. В чем суть термина применение «малых напряжений»? 428. Как осуществляется контроль изоляции в электроустановках? 429. Какие средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током Вы знаете? 430. Как осуществляется процедура допуска бригады к работе в электроустановке? 431. Какие технические мероприятия выполняемые в электроустановках Вы знаете? 432. Какие организационные мероприятия выполняемые в электроустановках Вы знаете? 433. Кто имеет право выдачи наряда для ведения ремонтных работ в электроустановках? 434. Функции производителя работ в электроустановках? 435. Функции ответственного руководителя работ в электроустановках? 436. Функции наблюдающего при производстве работ в электроустановках? 437. Кто имеет право выдачи наряда для производстве работ в электроустановках? 438. Для чего и как производится проверка отсутствия напряжения в электроустановках?	
Владеть	навыками разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной	Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену: 439. Что такое электробезопасность? 440. Какие показатели электротравматизма, Вы знаете? 441. Как классифицируются электротравмы? 442. Что такое электотравма? 443. Что такое электропоражение? 444. Какие виды электротравм, Вы знаете? 445. Каково действие электрического тока на организм человека? 446. Что показывает коэффициент частоты?	

	разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	447. Условия возникновения электротравм? 448. От каких факторов зависит степень опасности при поражении электрическим током? 449. Что показывает коэффициент тяжести? 450. Какие контактные электротравмы, Вы знаете? 451. Что такое электрический ожог? 452. Что такое ожог электрической дугой? 453. Что такое электрический удар? 454. Что такое фибриляция и условия ее возникновения? 455. Суть механизма электропоражения с точки зрения медицины? 456. Каково влияние величины тока на степень опасности? 457. Какова зависимость прохождения тока через организм человека при сухой коже? 458. Какова зависимость прохождения тока через организм человека при мокрой коже? 459. Внутреннее сопротивление человека? 460. Как влияет длительность воздействия тока на организм человека? 461. Каков путь тока при прохождении тока через организм человека и степень его тяжести? 36. Что происходит с сопротивлением тела человека при прохождении по нему тока?	
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			
Знать	1.основные виды программного обеспечения для производства работ; 2.принципы работы в программном обеспечении для производства работ; 3.основы хранения и	462. 463. Структурированные кабельные системы. 464. Внешние запоминающие устройства. Классификация и основные характеристики. 465. Принципы функционирования внешних запоминающих устройств. 466. Технические средства ввода информации. 467. Технические средства программной обработки данных. 468. Технические средства отображения данных. Технологии формирования видеоизображения.	Технология производства работ

	защиты информации для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки и производства работ;	469. Технические средства отображения данных. Технологии формирования печатного изображения. 470. Математическое обеспечение анализа проектных решений. Требования к математическим моделям в Autodek Inventor. 471. Математические модели в процедурах анализа на макроуровне.	
Уметь	1. пользоваться современным программным обеспечением для производства работ и агрегатов; 2. использовать программное обеспечение для расчета, анализа машин и их производства; 3. пользоваться чертежами узлов оригинальных горных машин в объеме, достаточном для их производства	Перечень теоретических вопросов для подготовки к зачету: 1. Проектирование технического объекта. Принцип системного подхода. 2. Иерархические уровни описаний проектируемых объектов. 3. Многофункциональность и итерационность проектирования. 4. Типизация и унификация проектных решений и средств проектирования. Типовые проектные процедуры. 5. Типовая последовательность проектных процедур. 6. Классификация функций Autodek Inventor. Функции Autodek Inventor в машиностроении. 7. Понятие о CALS – технологии. Комплексные автоматизированные системы. 8. Виды обеспечения Autodek Inventor. 9. Вычислительные сети Autodek Inventor. Типы сетей. 10. Методы доступа в локальных вычислительных сетях.	
Владеть	4. навыками производства основных узлов машин с использованием программного	472. Математические модели в процедурах анализа на микроуровне. Методы анализа на микроуровне. 473. Математическое обеспечение подсистем машинной графики и геометрического моделирования. 474. Математическое обеспечение синтеза проектных решений. 475. Виды программного обеспечения в Autodek Inventor. Общесистемное	

	обеспечения 5. методами анализа прочностных и динамических характеристик машин средствами программного обеспечения 6. навыками создания 3D прототипов машин и их деталей горных машин для добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации шахт и карьеров	программное обеспечение. 476. Прикладные протоколы телекоммуникационных технологий. 477. Информационная безопасность.	
Знать	современное программное обеспечения для анализа и оценки результатов эффективности горных и горно-строительных работ	478. Инженерный анализ исходных данных и уточнение задачи на проектирование. 479. Поиск технического решения задачи на проектирование. 480. Этапы моделирования в процессе создания ТО.	Анализ и оценка результатов
Уметь	работать с программными продуктами общего и специального	481. По каким направлениям осуществляется оценка результатов проектирования? 482. Этапы разработки конструкторской документации. 483. Какие виды ошибок могут возникнуть при проектирование новых ТО? 484. Методика выявления конструкторских ошибок при проверке рабочих	

	назначения для анализа и оценки результатов проектной деятельности горных предприятий	чертежей механизмов и узлов ТО.	
Владеть	навыками применения правильного программного обеспечения для широкого круга горных работ для анализа и синтеза полученных результатов	1. Использование структурно-функционального анализа для оценки выбранной конструктивной схемы. 2. Методика выявления и устранения причин возникновения отказов. 3. Авторский надзор за изготовлением опытного образца создаваемого ТО.	
Знать	Прикладные программы продукты, применяемые для решения типовых экономических задач горного производства Современные средства представления и обработки графических данных экономических показателей горного производства Современные	1. Возникновение науки об управлении. Тейлоризм 2. Школа человеческих отношений 3. Современный менеджмент 4. Особенности национального менеджмента	Экономика и менеджмент горного производства

	интегрированные информационные системы, применяемые в экономике горного дела		
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	4.1. Основные понятия организации производства 4.2. Современные формы и способы организации производства 4.3. Организация производственных систем 4.4. Организация производственного процесса 4.5. Сложность предприятия как основа его структуризации 4.6. Обоснование производственной структуры предприятия	
Владеть	Способами сбора исходных данных и их первичная экономическая оценка в рамках поставленных задач горного предприятия Практическими навыками определения	5.1. Принципы построения систем управления производством 5.2. Виды организационных структур 5.3. Формирование организационной структуры карьера 5.4. Сложность управления и структуризация угольной шахты 5.5. Миссия и цели предприятия 5.6. Особенности целей	

	основных технико-экономических параметров горных работ с использованием современных программных продуктов Практическими навыками расчета технико-экономических показателей работ с использованием современных интегрированных информационных систем		
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПСК-9. 1способностью разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения			
Знать	• основы технического и сервисного обслуживания горных машин и оборудования; • техническую и нормативную документацию для	4. 5. Структурированные кабельные системы. 6. Внешние запоминающие устройства. Классификация и основные характеристики. 7. Принципы функционирования внешних запоминающих устройств. 8. Технические средства ввода информации. 9. Технические средства программной обработки данных. 10. Технические средства отображения данных. Технологии формирования	Технология производства работ

	машиностроительного производства; • методологию испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения.	видеоизображения. 11. Технические средства отображения данных. Технологии формирования печатного изображения. 12. Математическое обеспечение анализа проектных решений. Требования к математическим моделям в Autodek Inventor. 13. Математические модели в процедурах анализа на макроуровне.	
Уметь	• обосновывать применение методов системного анализа к исследованию производства горных работ; • корректно излагать результаты проведения испытаний и экспериментов и оценки технического состояния современных горных работ и оборудования; • генерировать новые идеи и обсуждать	Перечень теоретических вопросов для подготовки к зачету: 1. Проектирование технического объекта. Принцип системного подхода. 2. Иерархические уровни описаний проектируемых объектов. 3. Многофункциональность и итерационность проектирования. 4. Типизация и унификация проектных решений и средств проектирования. Типовые проектные процедуры. 5. Типовая последовательность проектных процедур. 6. Классификация функций Autodek Inventor. Функции Autodek Inventor в машиностроении. 7. Понятие о CALS – технологии. Комплексные автоматизированные системы. 8. Виды обеспечения Autodek Inventor. 9. Вычислительные сети Autodek Inventor. Типы сетей. 10. Методы доступа в локальных вычислительных сетях.	

	способы эффективного составления технической и нормативной документации для машиностроительного производства		
Владеть	• способами оценивания надежности и практической пригодности существующих и новых горных машин; • практическими навыками проведения критического анализа современных горных работ; • навыками и методиками обобщения результатов испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных	14. Математические модели в процедурах анализа на микроуровне. Методы анализа на микроуровне. 15. Математическое обеспечение подсистем машинной графики и геометрического моделирования. 16. Математическое обеспечение синтеза проектных решений. 17. Виды программного обеспечения в Autodek Inventor. Общесистемное программное обеспечение. 18. Прикладные протоколы телекоммуникационных технологий. 19. Информационная безопасность.	

	машин		
Знать	- конструкции и принципы действия современных горных машин; - технические характеристики современных горных машин; - перспективные направления развития горных машин.	Примеры практических заданий для промежуточной аттестации 3. Рассчитать для переносного перфоратора ПП50В1 мощность ударного механизма $N_{уд}$, мощность механизма вращения $N_{вр}$, суммарную мощность N_{Σ}, удельный расход воздуха q и скорость бурения υ. Построить графики зависимостей $\upsilon = f(d)$ и $\upsilon = f(\sigma)$. Расчётные данные: Энергия удара поршня - $A_{уд}$ = 54 Дж; частота ударов - n = 37 $с^{-1}$; крутящий момент M = 20 Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{вр}$ =1,54 $с^{-1}$; расхода воздуха - Q = 3,4 $м^3$/мин; диаметр шпура - d = 38 мм, буримая порода – гранодиарит (временное сопротивление раздавливанию σ = 95,3 МПа). 4. Рассчитать для переносного перфоратора ПП36В мощность ударного механизма $N_{уд}$, мощность механизма вращения $N_{вр}$, суммарную мощность N_{Σ}, удельный расход воздуха q и скорость бурения υ. Построить графики зависимостей $\upsilon = f(d)$ и $\upsilon = f(\sigma)$. Расчётные данные: Энергия удара поршня - $А_{уд}$ = 36 Дж; частота ударов-n = 38,33 $с^{-1}$; крутящий момент M = 20 Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{вр}$ =1,54 $с^{-1}$; расхода воздуха - Q = 2,8 $м^3$/мин; диаметр шпура - d = 32 мм; буримая порода – среднезернистый песчаник (временное сопротивление раздавливанию σ = 12 МПа).	Горные машины и оборудование подземных горных работ
Уметь	- использовать актуальные стандарты и нормативную документацию в горных машин; - анализировать состояние и	*Перечень теоретических вопросов к зачету* *Раздел 1: Основные закономерности разрушения горных пород инструментом горных машин* *1. Прочностные и плотностные свойства пород и углей* *2. Силовые и энергетические показатели процесса разрушения породы* *3. Параметры разрушения горных пород рабочим инструментом горных машин.* *Формы среза*	

	перспективы развития горных машин; - использовать современные подходы к анализу горных машин.	*4. Основные закономерности процесса разрушения горных пород рабочим инструментом горных машин* *5. Классификация рабочих инструментов горных машин* *6. Элементы и параметры режущих инструментов. Материалы, применяемые при изготовлении резцов* *Раздел 2: Горные машины для механизации разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом* *1. Классификация очистных комбайнов* *2. Классификация исполнительных органов очистных комбайнов* *3. Шнековые исполнительные органы очистных комбайнов* *4. Погрузочные исполнительные органы очистных комбайнов* *5. Механизмы подачи очистных комбайнов* *6. Силовое оборудование очистных комбайнов* *7. Средства борьбы с пылью при работе очистного комбайна* *8. Очистные комбайны для средней мощности и мощных пластов* *9. Классификация струговых установок* *10. Состав оборудования струговой установки* *11. Классификация механизированных крепей* *12. Устройство, конструктивные элементы секции механизированной крепи* *13. Очистные комплексы и агрегаты* *14. Классификация проходческих комбайнов*	
Владеть	- методиками анализа состояния горных машин и оборудования; - современными методиками расчета и проектирования горных машин; - навыками поиска и	*1. Классификация оборудования, применяемого на открытых горных работах (7 классов)* *2. Классификация карьерных буровых станков* *4. Общая схема устройства буровых станков* *5. Основные узлы буровых станков* *6. Теория рабочего процесса буровых машин ударного и ударно-вращательного действия* *7. Теория рабочего процесса машин вращательного бурения шарошечными долотами*	

	анализа информации о перспективных методах горных машин.	*8. Теория рабочего процесса машин вращательного бурения резцовыми долотами* *9. Физические основы термического бурения* *10. Инструмент для станков ударно-вращательного (пневмоударного) бурения.* *11. Инструмент для станков вращательного бурения шарошечными долотами.* *12. Инструмент для станков вращательного бурения режущими долотами со* *шнековой очисткой скважин* *13. Комбинированный буровой инструмент* *14. Конструктивные схемы вращательно-подающих механизмов (ВПМ) буровых* *станков* *15. Устройства для удаления буровой мелочи из скважины, пылеулавливания и* *пылеподавления* *16. Устройства для подвода сжатого воздуха и рабочих компонентов к вращающемуся буровому ставу* *17. Устройства для хранения, подачи штанг и свинчивания (развинчивания) бурового става* *18. Гидравлические, пневматические, электрические системы буровых станков* *19. Станки ударно-вращательного бурения погружными пневмоударниками и их* *параметры* *20. Станки вращательного бурения резцовыми долотами и их параметры* *21. Станки вращательного бурения шарошечными долотами и их параметры* *22. Определение производительности буровых станков* *23. Классификация экскаваторов. Конструктивные схемы одноковшовых экскаваторов* *24. Карьерные экскаваторы и их параметры* *25. Гидравлические экскаваторы и их параметры*	

		26. Драглайны и их параметры *27. Конструктивные схемы многоковшовых экскаваторов* *28. Рабочее оборудование одноковшового экскаватора прямая механическая лопата* *29. Определение производительности экскаваторов*	
Знать	- требования, предъявляемые к нормативной и технической документации транспортных машин горных предприятий на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы, а также путем использования возможностей информационной среды	Перечень теоретических вопросов для подготовки к экзамену: 20. Выполняемые функции и задачи транспорта 21. Чем обеспечивается правильное и эффективное функционирование и дальнейшее совершенствование транспорта. 22. Классификация транспорта 23. На какие группы (по способу действия) можно разделить транспортные установки. 24. Какие транспортные установки относятся к установкам непрерывного действия. 25. Какие транспортные установки относятся к установкам прерывного действия. 26. Достоинства и недостатки железнодорожного транспорта. 27. Достоинства и недостатки автомобильного транспорта. 28. Достоинства и недостатки конвейерного транспорта. 29. Чем определяется выбор вида и средств карьерного транспорта. 30. Чем характеризуются насыпные грузы. 31. Чем определяется характер однородности размеров частиц насыпного груза. 32. Чем характеризуются рядовые грузы. 33. Чем характеризуются сортированные грузы. 34. В каких случаях необходимо принимать во внимание кусковатость насыпных грузов. 35. Как определяется кусковатость грузов с частицами размером более 0,05 мм. 36. Как определяется кусковатость грузов с частицами размером менее 0,05 мм. 37. На какие группы по крупности a_{max} частиц разделяют насыпной груз. 38. На какие группы по плотности разделяют грузы.	Транспортные системы горных предприятий

		39. Что такое влажность насыпного груза (как она определяется, и в каких единицах измеряется).	
Уметь	- разрабатывать нормативную и техническую документацию транспортных машин горных предприятий на уровне материала, представленного на аудиторных занятиях с самостоятельным использованием основной и дополнительной литературы, а также путем использования возможностей информационной среды	*Перечень* теоретических вопросов *для подготовки к зачету:* 40. Недостатки автомобильного транспорта. 41. Применяемые транспортные схемы при использовании автотранспорта на открытых горных работах. 42. Классификация автомобильного подвижного состава. 43. Типоразмерный ряд карьерных автосамосвалов. 44. Компоновочные схемы карьерных автосамосвалов. 45. Типы трансмиссий и области их рационального использования. 46. Рациональные схемы маневров автосамосвалов на конечных пунктах. 47. Рациональные паспорта загрузки автосамосвалов. 48. Классификация автодорог. 49. Типы автомобильных карьерных дорог и их параметры. 50. Порядок определения сопротивления и мощности на транспортных установках с гибким тяговым органом. 51. Способы образования криволинейных участков на установках с гибким тяговым органом. 52. Составные элементы ленточных конвейеров. 53. Роликоопоры ленточных конвейеров. Назначение, конструктивные разновидности. 54. Натяжные станции. Назначение, конструктивные разновидности. 55. Конвейерные ленты. Порядок выбора типа, ширины ленты и числа прокладок. 56. Средства очистки конвейерных лент. 57. Скребковый конвейер. Принцип работы, конструктивные разновидности.	
Владеть	- навыками работы с программным обеспечением, применяемым при	• Угол естественного откоса насыпного груза – определение. Какие факторы влияют на величину этого угла. • Абразивность насыпного груза – определение. От чего зависит степень абразивности груза. • На какие группы (по степени абразивности и вредному воздействию на	

	разработке нормативной и технической документации транспортных машин горных предприятий на уровне материала, представленного на аудиторных занятиях с самостоятельным использованием основной и дополнительной литературы, а также путем использования возможностей информационной среды	элементы конвейеров) можно разделить насыпные грузы. • Какие схемы железнодорожных путей используются в карьере. • Чем определяется расположение пути в пространстве. • Основные параметры железнодорожного пути. • Что включает в себя нижнее строение железнодорожного пути. Как выполняется земляное полотно на горизонтальных и наклонных участках. • Что включает в себя верхнее строение железнодорожного пути • Особенности строения рельсовой колеи на криволинейных участках. • Уклоны железнодорожного пути – определение и обозначение. • Какие устройства служат для соединения между собой путей и перевода подвижного состава с одного пути на другой. • Классификация ж/д вагонов используемых на открытых горных работах. • Основные конструктивные схемы вагонов. • Основные составные части ж/д вагонов. • Назначение, конструкция и разновидности колесных пар. • Основные параметры вагонов. • Типы вагонов используемых на открытых разработках.	
Знать	- методологию испытаний; - методологию модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта стационарных машин различного функционального	58. Перечень тем и заданий для самостоятельного изучения курса: 1.Общие сведения о стационарных машинах. 2.Теоретический процесс сжатия в одноступенчатом поршневом компрессоре. 3.Основные параметры турбомашин. 4.Классификация поршневых компрессоров. 5.Внешняя сеть насосной установки. 6.Действительный процесс в поршневом компрессоре. 7.Пневматические установки и их назначение. 8.Внешняя сеть вентиляционной установки. 9.Классификация компрессоров и их основные параметры. 10.Классификация шахтных насосов.	Стационарные машины (шахт, карьеров и обогатительных фабрик)

	назначения.	11.Законы подобия. 12.Потери в турбомашинах.	
Уметь	- корректно излагать результаты проведения испытаний и экспериментов и оценки технического состояния современных горных машин и оборудования; - генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного составления технической и нормативной документации для машиностроительного производства.	1.Последовательная работа насосов. 2.Устройство и работа турбокомпрессоров. 3.Параллельная работа насосов, расположенных на расстоянии друг от друга. 4.Изотермический процесс сжатия воздуха в поршневом компрессоре. 5.Осевые вентиляторы. Конструктивное устройство. 6.Политропный процесс сжатия воздуха в поршневом компрессоре. 7.Центобежные вопросы. Конструктивное устройство. 8.Классификация подъемных установок. 9.Основные параметры подъемной установки. 10. Трехпериодные диаграммы подъема при постоянном радиусе органа навивки. 59.	
Владеть	- практическими навыками проведения критического анализа современных стационарных машин и установок; - навыками и методиками обобщения результатов испытания,	60. Выбор мощности электродвигателя подъемной машины. 61. Поршневые насосы. Конструктивное устройство. 62. Винтовые насосы. Конструктивное устройство. 63. Параллельная работа насосов. 64. Последовательная работа насосов, расположенных на значительном расстоянии друг от друга. 65. Адиабатический процесс сжатия воздуха в поршневом компрессоре. 66. Основные виды турбомашин и принцип их действия. 67. Режимы работы турбомашин на внешнюю сеть. 68. Влияние вредного пространства на работу поршневого компрессора.	

	модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта стационарных машин и установок.	69. Влияние всасывающих и нагнетательных клапанов на работу поршневого компрессора. 70. Кинематика потока текучего в канале рабочего колеса идеальной турбомашины. 71. Уравнение внешней сети вентиляционной установки. 72. Определение мощности и КПД компрессора. 73. Графическое выражение напорных характеристик турбомашин. 74. Конструкция, принцип работы и расчет производительности центробежных компрессоров. 75. Законы пропорциональности и универсальные характеристики турбомашин. 76. Быстроходность турбомашин. 77. Расчет пневмосети шахты.	
Знать	методологию испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения.	Перечень вопросов для подготовки к экзамену: 1. Какова необходимость расчета динамических процессов горных машин? 2. Какие динамические процессы имеют место в горных машинах? 3. Каков источник возникновения переходных процессов? 4. Каков источник возникновения вынужденных механических (крутильных и продольных) колебаний 5. Каков источник возникновения волновых (продольных) колебаний в цепях 6. Как определяется коэффициент жесткости при линейной деформации? 7. Как определяется коэффициент жесткости при крутильной деформации?. 9. Как определяется коэффициент демпфирования при крутильной деформации? 10. Как определяется упругая или восстанавливающая сила?. 11. Как определяется упругий или восстанавливающий момент?. 12. Чем определяется динамическая значимость упругого элемента? 13. Какие упругие элементы считаются эквивалентными с точки зрения динамики? 14. Как определяется приведенная жесткость участка?)	Динамика и прочность

		15. Чем определяется значимость той или иной массы с точки зрения динамики? 16. Какие массы считаются эквивалентными в динамическом отношении? 17. Как осуществляется приведение вращающихся масс к центру приведения? 18. Как приводится жесткость цепи (элемент подвергающийся растяжению) к любому центру приведения? 19. Как приводится линейная жесткость каната к радиусу органа навивки каната?	
Уметь	генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного составления технической и нормативной документации для машиностроительного производства	Примеры практических заданий для промежуточной аттестации 1) Применяя аналитический способ, выполните расчет критической скорости вращения вала постоянной жесткости без учета собственного веса с двумя дисками, схема которого показана на рис. 1 в приложении 2. Диаметр вала 30 мм. 77 Массы m1 и m2, соответственно, равны 4 и 5 кг. Длины участков: ℓ1 = 300 мм, ℓ2 = 200 мм, ℓ3 = 90 мм, ℓ4 = 70 мм, ℓ5 = 80 мм. 2) Применяя энергетический метод Релея, выполните расчет критической скорости вращения вала постоянной жесткости без учета собственного веса с тремя дисками, схема которого показана на рис. 2 приложения 2. Статические прогибы должны быть рассчитаны способом Верещагина. Диаметр вала 40 мм. Массы дисков m1, m2 и m3, установленных на вале, соответственно, равны 3, 4 и 5 кг. Длины участков: ℓ1 = 300 мм, ℓ2 = 100 мм, ℓ3 = 200 мм, ℓ4 = 100 мм, ℓ5 = 200 мм, ℓ6 = 300 мм. 3) Применяя энергетический метод Релея, выполните расчет критической скорости вращения вала постоянной жесткости без учета собственного веса с четырьмя дисками, схема которого показана на рис. 3 приложения 2. Статические прогибы должны быть рассчитаны с помощью универсального уравнения изогнутой оси бруса методом начальных параметров. Диаметр вала 50 мм. Массы дисков m1,	

		m2, m3 и m4, установленных на вале, соответственно, равны 3, 4, 6 и 5 кг. Длины участков: ℓ1 = 300 мм, ℓ2 = 100 мм, ℓ3 = 200 мм, ℓ4 = 100 мм, ℓ5 = 200 мм, ℓ6 = 300 мм. 4) Применяя компьютерную программу WinCritic, выполните расчет критической скорости вращения вала со ступенчатым изменением диаметра с учетом собственного веса с тремя дисками, схема которого показана на рис. 4 приложения 2. Исходные данные для всех вариантов: 78 Масса шкива = 6 кг, масса первого колеса = 5 кг, масса второго колеса = 4 кг, масса ротора = 6 кг.	
Владеть	навыками и методиками обобщения результатов испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин	Темы для проверки самостоятельной работы студентов 1. Общие вопросы динамики горных машин. 2 Методика составления эквивалентных (расчетных) схем машин 3. Учет упругих свойств трансмиссии машин 4. Учет величины и распределение масс в трансмиссии машины 5. Методики составления дифференциальных уравнений движения 6. Метод Лагранжа. Методика составления уравнений движения систем с распределенной массой 7. Методика проведения экспериментального исследования динамики	
Знать	основы технического и сервисного обслуживания горных машин и оборудования; техническую и нормативную документацию для машиностроитель-ного	***Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену:*** 1. Какие механические и физические способы бурения применяются при бурении горных пород? В чём их принципиальное отличие? 2. Как классифицируются буровые станки? 3. Какие главные параметры характеризуют буровые станки? 4. Какие основные механизмы имеют буровые станки? 5. Какие механизмы подачи и ходовые механизмы применяются на буровых станках? 6. Какие способы очистки скважин применяются на буровых станках?	Механическое оборудование карьеров

	производства; методологию испытания, модернизации, эксплуатации, техническо-го и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудо-вания различного функционального назначения.	7. Как осуществляется расчёт мощности вращателей? 8. Как определяется производительность шарошечных станков? 9. Как определяется производительность вращательных станков? 10. Как определяется производительность станков с погружными пневмоударниками?	
Уметь	обосновывать применение методов системного анализа к исследованию стационарных горных машин; корректно излагать результаты проведения испытаний и экспериментов и оценки технического состояния современных горных машин и оборудования; генерировать новые	Из каких основных механизмов состоит карьерный экскаватор? Как осуществляется экскавация пластичных пород? Как осуществляется экскавация малосвязанных пород? Как осуществляется экскавация хрупких пород? Как осуществляется экскавация скальных пород? Какова конструктивная схема экскаватора прямая лопата? Какова конструктивная схема экскаватора обратная лопата?	

	идеи и обсуждать способы эффективного составления технической и нормативной документации для машино-строительного производства.		
Владеть	способами оценивания надежности и практической пригодности существующих и новых горных машин; практическими навыками проведения критического анализа современных горных стационарных машин; навыками и методиками обобщения результатов испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин	78. Какова конструктивная схема драглайна? 79. Какова конструктивная схема грейфера? 80. Какие основные рабочие размеры имеют карьерные экскаваторы? 81. Какова конструктивная схема зубчатореечного напора экскаватора? 82. Какова конструктивная схема рычажного напора экскаватора? 83. Какова конструктивная схема канатного напора экскаватора? 84. Каковы конструктивные схемы экскаваторов с коленчато- рычажным напором? 85. Каков порядок расчёта мощности механизмов подъёма экскаватора типа прямая лопата?	

Знать	Технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин	**1. Конструкторская документация используется в технологическом проектировании для характеристики** **A**. Производственной обстановки. **B**. Планового задания. **C**. Предмета производства. **D**. Организации производства. **2. Техническая система «Обработка»** **A**. Включает следующие элементы: заготовка, приспособление, станок, инструмент, технологическая среда. B. Состоит из множества сборочных единиц и деталей. **C**. Состоит из операций обработки заготовки. **D**. Состоит из множества станков и оснастки, используемых при обработке заготовки. **3. Обработка деталей партиями осуществляется в** A. Единичном производстве. B. Массовом производстве. C. Любом типе производства. D. Серийном производстве. **4. Способ расчленения технической системы определяется** A. Структурой системы. B. Типом решаемых задач. C. Взаимодействием системы с окружающей средой. D. Видом технической системы.	Технология машиностроения
Уметь	Разрабатывать компоновочные схемы, сборочные чертежи и чертежи общего вида	**1. Высокая концентрация операции наиболее характерна для** A. Единичного и мелкосерийного производства. B. Массового производства. C. Крупносерийного производства.	

	типовых механизмов и машин	D. Любого типа производства. **2. Рабочий ход это** A. Законченная часть технологической операции, характеризуемая постоянством применяемого инструмента и поверхностей, образуемых обработкой. B. Законченная часть технологического перехода, состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки, сопровождаемого изменением формы, размеров, шероховатости поверхности или свойств заготовки. C. Законченная часть технологической операции, состоящая из действий человека (или оборудования), которые не сопровождаются изменением формы, размеров и шероховатости поверхности. D. Законченная часть технологического перехода, состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки, не сопровождаемого изменением формы, размеров, шероховатости поверхности или свойств заготовки. **3. Связь «Технологический процесс – Предмет производства» (ТП–ПП) заключается** в A. Отработке ПП на технологичность по результатам внедрения ТП. B. Определении типа производства. C. Распределении оборудования по цехам. D. Определении объѐ ма выпуска ПП. **4. Метод пробных проходов и промеров целесообразно использовать в** A. Массовом производстве. B. Любом типе производства. C. Единичном и мелкосерийном производстве. D. Крупносерийном производстве. **5. Системный подход состоит в** A. Использовании технических систем, взаимосвязанных друг с другом. B. Исследовании влияния организационно-плановой структуры ТП на результат его функционирования. C. Систематическом контроле точности изготовляемой детали.	

		D. Представлении объекта как системы состоящей из множества взаимосвязанных элементов, являющихся единым целым. **6. Обозначением технической системы преобразования является** A. ТСПП. B. ТСО. C. ТСЗ. D. ТСИ.	
Владеть	Навыками совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	**1. Исходными данными для проектирования маршрута ТП являются** A. Чертѐ жи изделия, его узлов и деталей. B. Конструкторская документация, объѐ м выпуска, производственная обстановка, характеристика организации производства на предприятии. C. Операционные эскизы обрабатываемой заготовки. D. Чертѐ ж исходной заготовки и тип производства. **2. Групповой ТП механической обработки разрабатывается для деталей,** A. Входящих в одну сборочную единицу. B. Имеющих конструктивные признаки общности. C. Имеющих технологические признаки общности. D. Входящих в одно изделие. **3. Технологический анализ чертежа детали необходим для** A. Разработки маршрута ТП. B. Расчѐ та режимов обработки. C. Расчѐ та такта выпуска. D. Расчѐ та величины партии выпуска. **4. Маршрутная карта ТП механической обработки содержит** A. Режимы обработки. B. Перечень операций и оборудования, время выполнения операций. C. Перечень переходов. D. Межпереходные размеры.	

		5. Подвижная поточная сборка с расчленением на операции применяется A. В единичном производстве. B. В мелкосерийном производстве. C. В любом типе производства. D. В массовом производстве. **6. Унификация это** A. Продолжительность изготовления изделия при нормальной интенсивности труда в часах. B. Процесс изготовления группы деталей с общими конструктивными и технологическими признаками. C. Рациональное сокращение числа типов, размеров изделий одинакового назначения. D. Процесс создания изделия с заранее заданными свойствами. **7. Схема наладки разрабатывается для** A. Настройки оборудования при выполнении операции. B. Расчѐ та технологических размеров. C. Контроля точности технологических размеров. D. Определения структуры операции. **8. Структура технологических операций зависит от** A. Времени обработки заготовки на операции. B. Используемого оборудования, количества обрабатываемых заготовок, и режущих инструментов. C. Схемы компоновки инструментов. D. Окончательной корректировки режимов обработки. **9. Отработка чертежа на технологичность проводится** A. Конструктором на этапе конструкторской подготовки производства. B. Технологом по результатам расчѐ та режимом обработки. C. Проектировщиком технологической оснастки. D. Технологом на этапе сбора исходной информации для проектирования и	

		согласовывается с конструктором. **10. При необходимости выполнения закалки в ТП операцию термообработки необходимо выполнять** A. После чернового этапа обработки, перед обработкой элементов ТСЗ высокой точности и малой шероховатости. B. Перед выполнением механической обработки. C. После завершения механической обработки. D. После любой операции ТП.	
Знать	Основные схемы механизмов горных машин	1. Проектирование проект конструирование конструкция — определение чем они отличаются. 2. Кто такой Витрувий и что такое «Витрувианский человек». 3. Важнейшие этапы проектирования без которых создание оптимального конструкторского решения невозможно. 4. Качества которыми должен обладать разработчик . 5. Роль абстрактного мышления интуиции и логики в процессе проектирования. 6. Методы поиска оригинальных технических решений. 7. Традиционные методы поиска новых технических решений. 8. В чем суть метода проб и ошибок. 9. В чем суть метода адаптивного поиска. 10. В чем суть метода случайного поиска.	Конструирование горных машин и оборудования
Уметь	Разрабатывать компоновочные схемы, сборочные чертежи и чертежи общего вида типовых механизмов и машин	86. Новые методы поиска оригинальных технических решений. 87. В чем суть метода «Мозговой атаки». 88. Ка решаются «Расчленимые задачи проектирования». 89. Как решаются «Нерасчленимые задачи проектирования». 90. Эвристические методы поиска технических решений.	

		91. В чем заключается суть метода «аналогии» 92. В чем заключается суть метода «моделирования» 93. В чем заключается суть метода «экстраполяции» 94. В чем заключается суть метода «интерполяции» 95. В чем заключается суть метода «идеализации» 96. В чем заключается суть метода «формализации» 97. В чем заключается суть метода «обобщения» 98. В чем заключается суть метода «классифи ации» 99. В чем заключается суть метода «аппроксимации» 100. В чем заключается суть метода «модификации» 101. Главная идея алгоритма изобретений Альтшуллера Г.С.	
Владеть	Навыками совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	102. Три стадии АРИЗ 103. Какие шаги содержит аналитическая стадия? 104. Какие шаги содержит оперативная стадия? 105. Какие шаги содержит синтетическая стадия? 106. О чем нужно помнить при создании новых ТО? 107. Общая методика проектирования ТО: этапы. 108. От чего зависит объем работ при выполнении 109. Постановка задачи на проектирование. 110. Определение цели проектирования. На основании чего и кем она определяется? 111. Формулирование основного принципа задачи на проектирование. 112. Структурно-функциональный анализ ТО. 113. Выявление противоречий на основании стру турно-функционального анализ 114. создаваемого ТО 115. Разделение основной задачи на проектирование. 116. Определение критериев оценки ТО. Требования предъявляемые к ним. 117. Три вида ритериев оценки ТО. 118.	

Знать	Основные схемы механизмов горных машин	Контрольные вопросы . Прое ти рование прое т онструирование онстру ция — определение чем они отличаются. 2. Кто та ой Витрувий и что та ое «Витрувианс ий челове ». 3. Важнейшие этапы прое тирования без оторых создание оптимального онстру торс ого решения невозможно. 4. Качества оторыми должен обладать разработчи . 5. Роль абстра тного мышления интуиции и логи и в процессе прое тирования. 6. Методы поис а оригинальных техничес их решений. 7. Традиционные методы поис а новых техничес их решений. 8. В чем суть метода проб и ошибок. 9. В чем суть метода адаптивного поиска. 10. В чем суть метода случайного поиска.	Проектирование оборудования горного производства
Уметь	Разрабатывать компоновочные схемы, сборочные чертежи и чертежи общего вида типовых механизмов и машин	Что относится к прочим критериям? Поиск технической информации и выбор прототипа. Существующие источни и информации. Этапы проведения патентного поис а Сущность построения стру туры МПК. Первый этап разработчи а при проведении патентного поис а Второй этап разработчи а при проведении патентного поис а Третий этап разработчи а при проведении патентного поис а Четвертый этап разработчи а при проведении патентного поис а Пятый этап разработчи а при проведении патентного поис а Шестой этап разработчи а при проведении патентного поис а Сущность методи и фун ционально-стоимостного анализа при проведении инженерного анализа	
Владеть	Навыками совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей	Суть абстрактного (мысленного) моделирования Суть теоретичес ого (расчетного) моделирования Суть натурного моделирования Этапы разработ и онстру торс ой до ументации	

	информационной среды.	Какая до ументация разрабатывается на этапе разработ и технического проекта? Какие разделы в общем случае должна содержать пояснительная записка? Какие рекомендации целесообразно выполнять при разработке технического проекта? Какие разделы и в какой последовательности должны содержать технические условия? Направления по оторым осуществляется оценка результатов проектирования Какие виды ошибо могут возникать при проектировании новых ТО? Возможные причины возни новения принципиальных ошибок? Причины возни новения субъе тивных ошибок? Методика выявления конструкторских ошибок при проверке рабочих чертежей механизмов и узлов ТО Использование структурно-функционального анализа для оценки выбранной конструктивной схемы.	
ПСК-9.2 готовностью рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горногеологических и горнотехнических условиях			
Знать	- конструкции и принципы действия современных горных машин и оборудования;	Примеры практических заданий для промежуточной аттестации 5. Рассчитать для переносного перфоратора ПП50В1 мощность ударного механизма $N_{уд}$, мощность механизма вращения $N_{вр}$, суммарную мощность N_{Σ}, удельный расход воздуха q и скорость бурения υ. Построить графики зависимостей $\upsilon = f(d)$ и $\upsilon = f(\sigma)$.	Горные машины и оборудование

	- технические характеристики современных горных машин и оборудования; - перспективные направления развития горных машин и оборудования.	Расчётные данные: Энергия удара поршня - $A_{уд}$ = 54 Дж; частота ударов - n = 37 $с^{-1}$; крутящий момент M = 20 Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{вр}$ =1,54 $с^{-1}$; расхода воздуха - Q = 3,4 $м^3$/мин; диаметр шпура - d = 38 мм, буримая порода – гранодиарит (временное сопротивление раздавливанию σ = 95,3 МПа). 6. Рассчитать для переносного перфоратора ПП36В мощность ударного механизма $N_{уд}$, мощность механизма вращения $N_{вр}$, суммарную мощность N_{Σ}, удельный расход воздуха q и скорость бурения υ. Построить графики зависимостей $\upsilon = f(d)$ и $\upsilon = f(\sigma)$. Расчётные данные: Энергия удара поршня - $А_{уд}$ = 36 Дж; частота ударов-n = 38,33 $с^{-1}$; крутящий момент M = 20 Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{вр}$ =1,54 $с^{-1}$; расхода воздуха - Q = 2,8 $м^3$/мин; диаметр шпура - d = 32 мм; буримая порода – среднезернистый песчаник (временное сопротивление раздавливанию σ = 12 МПа).	подземных горных работ
Уметь	- использовать актуальные стандарты и нормативную документацию в области машин и оборудования горных машин и оборудования; - анализировать состояние и перспективы развития	*Перечень теоретических вопросов к зачету* *Раздел 1: Основные закономерности разрушения горных пород инструментом горных машин* *1. Прочностные и плотностные свойства пород и углей* *2. Силовые и энергетические показатели процесса разрушения породы* *3. Параметры разрушения горных пород рабочим инструментом горных машин.* *Формы среза* *4. Основные закономерности процесса разрушения горных пород рабочим инструментом горных машин* *5. Классификация рабочих инструментов горных машин* *6. Элементы и параметры режущих инструментов. Материалы, применяемые* *при изготовлении резцов*	

	машин и оборудования горных машин и оборудования; - использовать современные подходы к анализу машин горных машин и оборудования.	*Раздел 2: Горные машины для механизации разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом* *1. Классификация очистных комбайнов* *2. Классификация исполнительных органов очистных комбайнов* *3. Шнековые исполнительные органы очистных комбайнов* *4. Погрузочные исполнительные органы очистных комбайнов* *5. Механизмы подачи очистных комбайнов* *6. Силовое оборудование очистных комбайнов* *7. Средства борьбы с пылью при работе очистного комбайна* *8. Очистные комбайны для средней мощности и мощных пластов* *9. Классификация струговых установок* *10. Состав оборудования струговой установки* *11. Классификация механизированных крепей* *12. Устройство, конструктивные элементы секции механизированной крепи* *13. Очистные комплексы и агрегаты* *14. Классификация проходческих комбайнов*	
Владеть	- методиками анализа состояния горных машин и оборудования; - современными методиками расчета и проектирования горных машин и оборудования; - навыками поиска и анализа информации о перспективных методах горных машин и оборудования.	*1. Классификация оборудования, применяемого на открытых горных работах (7 классов)* *2. Классификация карьерных буровых станков* *4. Общая схема устройства буровых станков* *5. Основные узлы буровых станков* *6. Теория рабочего процесса буровых машин ударного и ударно-вращательного* *действия* *7. Теория рабочего процесса машин вращательного бурения шарошечными долотами* *8. Теория рабочего процесса машин вращательного бурения резцовыми долотами* *9. Физические основы термического бурения* *10. Инструмент для станков ударно-вращательного (пневмоударного) бурения.* *11. Инструмент для станков вращательного бурения шарошечными*	

		долотами. *12. Инструмент для станков вращательного бурения режущими долотами со* *шнековой очисткой скважин* *13. Комбинированный буровой инструмент* *14. Конструктивные схемы вращательно-подающих механизмов (ВПМ) буровых* *станков* *15. Устройства для удаления буровой мелочи из скважины, пылеулавливания и* *пылеподавления* *16. Устройства для подвода сжатого воздуха и рабочих компонентов к вращающемуся буровому ставу* *17. Устройства для хранения, подачи штанг и свинчивания (развинчивания) бурового става* *18. Гидравлические, пневматические, электрические системы буровых станков* *19. Станки ударно-вращательного бурения погружными пневмоударниками и их* *параметры* *20. Станки вращательного бурения резцовыми долотами и их параметры* *21. Станки вращательного бурения шарошечными долотами и их параметры* *22. Определение производительности буровых станков* *23. Классификация экскаваторов. Конструктивные схемы одноковшовых экскаваторов* *24. Карьерные экскаваторы и их параметры* *25. Гидравлические экскаваторы и их параметры* *26. Драглайны и их параметры* *27. Конструктивные схемы многоковшовых экскаваторов* *28. Рабочее оборудование одноковшового экскаватора прямая механическая лопата* *29. Определение производительности экскаваторов*	

Знать	- особенности эксплуатации транспортных машин горных предприятий на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы, а также путем использования возможностей информационной среды	Перечень теоретических вопросов для подготовки к экзамену: 21. Выполняемые функции и задачи транспорта 22. Чем обеспечивается правильное и эффективное функционирование и дальнейшее совершенствование транспорта. 23. Классификация транспорта 24. На какие группы (по способу действия) можно разделить транспортные установки. 25. Какие транспортные установки относятся к установкам непрерывного действия. 26. Какие транспортные установки относятся к установкам прерывного действия. 27. Достоинства и недостатки железнодорожного транспорта. 28. Достоинства и недостатки автомобильного транспорта. 29. Достоинства и недостатки конвейерного транспорта. 30. Чем определяется выбор вида и средств карьерного транспорта. 31. Чем характеризуются насыпные грузы. 32. Чем определяется характер однородности размеров частиц насыпного груза. 33. Чем характеризуются рядовые грузы. 34. Чем характеризуются сортированные грузы. 35. В каких случаях необходимо принимать во внимание кусковатость насыпных грузов. 36. Как определяется кусковатость грузов с частицами размером более 0,05 мм. 37. Как определяется кусковатость грузов с частицами размером менее 0,05 мм. 38. На какие группы по крупности a_{max} частиц разделяют насыпной груз. 39. На какие группы по плотности разделяют грузы. 40. Что такое влажность насыпного груза (как она определяется, и в каких единицах измеряется).	Транспортные системы горных предприятий
Уметь	- рационально эксплуатировать транспортные машины машин горных предприятий на уровне материала, представленного на	*Перечень* теоретических вопросов *для подготовки к зачету:* 19. Недостатки автомобильного транспорта. 20. Применяемые транспортные схемы при использовании автотранспорта на открытых горных работах. 21. Классификация автомобильного подвижного состава. 22. Типоразмерный ряд карьерных автосамосвалов. 23. Компоновочные схемы карьерных автосамосвалов.	

	аудиторных занятиях с самостоятельным использованием основной и дополнительной литературы, а также путем использования возможностей информационной среды	24. Типы трансмиссий и области их рационального использования. 25. Рациональные схемы маневров автосамосвалов на конечных пунктах. 26. Рациональные паспорта загрузки автосамосвалов. 27. Классификация автодорог. 28. Типы автомобильных карьерных дорог и их параметры. 29. Порядок определения сопротивления и мощности на транспортных установках с гибким тяговым органом. 30. Способы образования криволинейных участков на установках с гибким тяговым органом. 31. Составные элементы ленточных конвейеров. 32. Роликоопоры ленточных конвейеров. Назначение, конструктивные разновидности. 33. Натяжные станции. Назначение, конструктивные разновидности. 34. Конвейерные ленты. Порядок выбора типа, ширины ленты и числа прокладок. 35. Средства очистки конвейерных лент. 36. Скребковый конвейер. Принцип работы, конструктивные разновидности.	
Владеть	- методами решения задач в области рациональной эксплуатации транспортных машин горных предприятий на уровне материала, представленного на аудиторных занятиях с самостоятельным использованием основной и дополнительной литературы, а также	18. Угол естественного откоса насыпного груза – определение. Какие факторы влияют на величину этого угла. 19. Абразивность насыпного груза – определение. От чего зависит степень абразивности груза. 20. На какие группы (по степени абразивности и вредному воздействию на элементы конвейеров) можно разделить насыпные грузы. 21. Какие схемы железнодорожных путей используются в карьере. 22. Чем определяется расположение пути в пространстве. 23. Основные параметры железнодорожного пути. 24. Что включает в себя нижнее строение железнодорожного пути. Как выполняется земляное полотно на горизонтальных и наклонных участках. 25. Что включает в себя верхнее строение железнодорожного пути 26. Особенности строения рельсовой колеи на криволинейных участках. 27. Уклоны железнодорожного пути – определение и обозначение. 28. Какие устройства служат для соединения между собой путей и перевода подвижного состава с одного пути на другой.	

	путем использования возможностей информационной среды	29. Классификация ж/д вагонов используемых на открытых горных работах. 30. Основные конструктивные схемы вагонов. 31. Основные составные части ж/д вагонов. 32. Назначение, конструкция и разновидности колесных пар. 33. Основные параметры вагонов. 34. Типы вагонов используемых на открытых разработках.	
Знать .	определения процессов в стационарных машинах и установках, влияющих на надежность эксплуатации в различных климатических, горногеологических и горнотехнических условиях	119. Перечень тем и заданий для самостоятельного изучения курса: 1.Общие сведения о стационарных машинах. 2.Теоретический процесс сжатия в одноступенчатом поршневом компрессоре. 3.Основные параметры турбомашин. 4.Классификация поршневых компрессоров. 5.Внешняя сеть насосной установки. 6.Действительный процесс в поршневом компрессоре. 7.Пневматические установки и их назначение. 8.Внешняя сеть вентиляционной установки. 9.Классификация компрессоров и их основные параметры. 10.Классификация шахтных насосов. 11.Законы подобия. 12.Потери в турбомашинах.	Стационарные машины (шахт, карьеров и обогатительных фабрик)
Уметь	- выбирать эффективные способы эксплуатации горных машин в различных климатических условиях; - применять навыки рациональной эксплуатации горных машин различного	1.Последовательная работа насосов. 2.Устройство и работа турбокомпрессоров. 3.Параллельная работа насосов, расположенных на расстоянии друг от друга. 4.Изотермический процесс сжатия воздуха в поршневом компрессоре. 5.Осевые вентиляторы. Конструктивное устройство. 6.Политропный процесс сжатия воздуха в поршневом компрессоре. 7.Центобежные вопросы. Конструктивное устройство. 8.Классификация подъемных установок. 9.Основные параметры подъемной установки.	

	функционального назначения; - обсуждать и совершенствовать способы эффективной эксплуатации горных машин различного функционального назначения;	10. Трехпериодные диаграммы подъема при постоянном радиусе органа навивки. 120.	
Владеть	- навыками использования рациональных типов стационарных машин в зависимости от типа климатических, горногеологических и горнотехнических условиях; - навыками и методиками обобщения результатов обработки данных до и после эксплуатации стационарных машин и установок в различных условиях; - совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования	121. Выбор мощности электродвигателя подъемной машины. 122. Поршневые насосы. Конструктивное устройство. 123. Винтовые насосы. Конструктивное устройство. 124. Параллельная работа насосов. 125. Последовательная работа насосов, расположенных на значительном расстоянии друг от друга. 126. Адиабатический процесс сжатия воздуха в поршневом компрессоре. 127. Основные виды турбомашин и принцип их действия. 128. Режимы работы турбомашин на внешнюю сеть. 129. Влияние вредного пространства на работу поршневого компрессора. 130. Влияние всасывающих и нагнетательных клапанов на работу поршневого компрессора. 131. Кинематика потока текучего в канале рабочего колеса идеальной турбомашины. 132. Уравнение внешней сети вентиляционной установки. 133. Определение мощности и КПД компрессора. 134. Графическое выражение напорных характеристик турбомашин. 135. Конструкция, принцип работы и расчет производительности центробежных компрессоров. 136. Законы пропорциональности и универсальные характеристики турбомашин. 137. Быстроходность турбомашин. 138. Расчет пневмосети шахты.	

	возможностей анализа различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условий		
Знать	основные правила и требования рациональной эксплуатации горных машин; механизмы в горных машинах, подвергающие большему износу различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях определения процессов в горных машинах, влияющих на надежность эксплуатации в различных климатических, горногеологических и горнотехнических условиях	1) Базовые определения: обогатительная фабрика, обогащение полезных ископаемых. 2) Базовые определения: схема обогащения, качественная, качественно-количественная, схема цепи аппаратов. 3) Общие сведение о процессе грохочения 4) Просеивающие поверхности грохотов 5) Классификация грохотов. Виды и элементы грохотов 6) Расчет производительности колосниковых и инерционных грохотов. 7) Методика расчета грохотов "Аллис-Чалмерс". 8) Общие сведения о процессе дробления и измельчения 9) Способы и стадия дробления.	Механическое оборудование обогатительных фабрик

Уметь	выбирать эффективные способы эксплуатации горных машин в раз-личных климатических условиях применять навыки рациональной эксплуатации горных машин раз-личного функционального назначения; обсуждать и совершенствовать способы эффективной эксплуатации горных машин различного функционального назначения;	1) Классификация машин для дробления и измельчения 2) Конструкция щековых дробилок. 3) Определение производительность щековой дробилки по методике Механобра и по паспортным данным. 4) Конструкция конусных дробилок крупного дробления 5) Конструкция конусных дробилок среднего и мелкого дробления 6) Методика расчета конусных дробилок для крупного дробления 7) Конструктивные отличия конусных дробилок крупного дробления от дробилок мелкого и среднего дробления. 8) Методика расчета конусных дробилок мелкого и среднего дробления. 9) Конструкция валковых дробилок. 10) Определение производительности валковых дробилок. 11) Определение мощности двигателя валковых дробилок. 12) Конструкция молотковых дробилок. 13) Определение производительности молотковых дробилок. 14) Измельчение. Классификация мельниц. 15) Скоростные режимы работы барабанных мельниц. 16) Конструкция шаровых и стержневых мельниц 17) Конструкция мельниц самоизмельчения 18) Методика определения производительности барабанной мельницы.	
Владеть	навыками использования рациональных типов горных машин в зави-симости от типа климатических, горногеологических и горнотехниче-ских условиях	1) Методика Механобр для определения производительности барабанной мельницы. 2) Виды питателей. 3) Определение производительности питателей. 4) Классификация. Классификаторы. Виды классификаторов. 5) Конструкция классификаторов. 6) Конструкция и принцип работы гидроциклона. 7) Производительность спиральных классификаторов. 8) Производительность гидроциклона. 9) Флотация. Виды флотации. Флотореагенты	

	навыками и методиками обобщения результатов обработки данных до и после эксплуатации горных машин и оборудования в различных условиях совершенствования профессиональных знаний и умений путем ис-пользования возможностей анализа различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условий	10) Классификация флотационных машин. 11) Конструкция флотационных машин механического типа. 12) Конструкция флотационных машин пневматического типа. 13) Конструкция флотационных машин пневмомеханического типа. 14) Вспомогательное оборудование для флотации 15) Расчет флотомашин. 16) Магнитная сепарация. Общие сведения. 17) Магнитные сепараторы. Виды. Классификация. 18) Определение производительности магнитных сепараторов. 19) Обезвоживание. Общие сведения. Основные методы обезвоживания. 20) Сгустители. 21) Фильтрование. Оборудование для фильтрации. 22) Сушка. Виды сушки. Сушилки. 23) Определение производительности сгустителей. 24) Определение производительности фильтров. 25) Определение производительности сушилок. 26) Окускование. Общие сведения. 27) Агломерация. Сущность и цели агломерации. Состав шихты. 28) Конструкция машин для спекания шихты. 29) Окомкование и брикетирывание. 30) Определение производительности агломашин. 31) Оборудование для промывки. Определение производительности промывочных машин.	
Знать	Основные правила и требования рациональной эксплуатации горных машин. Механизмы в горных машинах, подвергающие большему износу	***Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену:*** 1. Какие механические и физические способы бурения применяются при бурении горных пород? В чём их принципиальное отличие? 2. Как классифицируются буровые станки? 3. Какие главные параметры характеризуют буровые станки? 4. Какие основные механизмы имеют буровые станки? 5. Какие механизмы подачи и ходовые механизмы применяются на буровых станках?	Механическое оборудование карьеров

	различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях. Определения процессов в горных машинах, влияющих на надежность эксплуатации в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях.	6. Какие способы очистки скважин применяются на буровых станках? 7. Как осуществляется расчёт мощности вращателей? 8. Как определяется производительность шарошечных станков? 9. Как определяется производительность вращательных станков? 10. Как определяется производительность станков с погружными пневмоударниками?	
Уметь	Выбирать эффективные способы эксплуатации горных машин в раз-личных климатических условиях. Применять навыки рациональной эксплуатации горных машин различного функционального назначения. Обсуждать и совершенствовать способы эффективной эксплуатации горных машин различного	Из каких основных механизмов состоит карьерный экскаватор? Как осуществляется экскавация пластичных пород? Как осуществляется экскавация малосвязанных пород? Как осуществляется экскавация хрупких пород? Как осуществляется экскавация скальных пород? Какова конструктивная схема экскаватора прямая лопата? Какова конструктивная схема экскаватора обратная лопата?	

	функционального назначения.		
Владеть	Навыками использования рациональных типов горных машин в зависимости от типа климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях. Навыками и методиками обобщения результатов обработки данных до и после эксплуатации горных машин и оборудования в различных условиях. Совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей анализа различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условий.	139. Какова конструктивная схема драглайна? 140. Какова конструктивная схема грейфера? 141. Какие основные рабочие размеры имеют карьерные экскаваторы? 142. Какова конструктивная схема зубчатореечного напора экскаватора? 143. Какова конструктивная схема рычажного напора экскаватора? 144. Какова конструктивная схема канатного напора экскаватора? 145. Каковы конструктивные схемы экскаваторов с коленчато- рычажным напором? 146. Каков порядок расчёта мощности механизмов подъёма экскаватора типа прямая лопата?	
Знать .	- определения,	Перечень вопросов для подготовки к экзамену:	Эксплуа

	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.	по дисциплине «Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт горных машин»: 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 горных машин и оборудования. 9. Ремонтные нормативы. 10. Планирование ремонтов. 11. Расчет годового количества ремонтов расчетно-аналитическим методом по системе ППР. 12. Расчет годового количества ремонтов расчетно-аналитическим методом по системе ТОиР. 13. Определение годового количества ремонтов по методу номограм. 14. Разработка годовых и месячных графиков планово-предупредительных ремонтов. 15. Определение годового объема ремонтных работ по методу трудоемкости ремонтов. 16. Стоимостной метод определения ремонтных работ. 17. Распределение годового объема ремонтных работ по видам работ. 18. Определение количества ремонтного оборудования для выполнения	тация, техническое обслуживание и ремонт горных машин

		годового объема ремонтных работ. 19. Расчет численности ремонтных рабочих. 20. Расчет площадей, высоты и объема здания ремонтно-механической мастерской. 21. Технологический процесс ремонта горных машин и оборудования шахт, карьеров и обогатительных фабрик. 22. Виды подготовок к ремонту оборудования. 23. Мойка горных машин и оборудования. 24. Технологический процесс разборки-сборки горных машин и оборудования. 25. Методы оценки дефектов деталей. 26. Разработка карты ремонта и расчет припусков на восстановление изношенной поверхности детали. 27. Восстановление деталей методом ремонтных размеров. 28. Восстановление деталей ручной сваркой и нормирование сварочных работ. 29. Восстановление деталей автоматической наплавкой под слоем флюса и нормирование наплавочных работ. 30. Восстановление деталей наплавкой в среде углекислого газа и нормирование сварочных работ	
Уметь	- применять правовые и нормативные акты в сфере безопасности, относящихся к виду и объекту	ЗАДАЧИ по дисциплине «Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт горных машин»: 1. Двигатель мощностью N = 14,7 кВт потребляет за 1 ч работы топливо массой m = 8,1 кг, с удельной теплотой сгорания q = 3,3 • 107 Дж/кг. Температура котла 200 °С, холодильника 58 °С. Определите КПД этой машины и сравните его с КПД идеальной тепловой машины. 2. Идеальная тепловая машина с КПД η работает по обратному циклу (рис. 13.15). Какое максимальное количество	

	профессиональной деятельности	теплоты можно забрать от холодильника, совершив механическую работу А? 3. Какой должна быть температура двигателя, для того чтобы стало возможным достижение значения КПД тепловой машины 80 %, если температура холодильника 27 °С? 4. В процессе работы тепловой машины за некоторое время рабочим телом было получено от нагревателя количество теплоты Q1 = 1,5 • 106 Дж, передано холодильнику количество теплоты Q2 = -1,2 • 106 Дж. Вычислите КПД машины и сравните его с максимально возможным КПД, если температуры нагревателя и холодильника соответственно равны 250 °С и 30 °С. 5. 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. 6. В цилиндре ДВС находится газ, для нагревания которого сжигают нефть массой 2 кг с удельной теплотой сгорания 4,3 • 107 Дж/кг. Расширяясь, газ совершает работу 10 кВт • ч. На сколько изменилась внутренняя энергия газа? Чему равен КПД двигателя? 7. 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/м3. При сгорании 1 кг бензина выделяется количество теплоты, равное 4,5 • 107 Дж.	
Владеть	- основными методами решения поставленных задач. - практическими навыками использования элементов практических знаний предметной области на других дисциплинах и на занятиях в	31. Восстановление деталей вибродуговой наплавкой и нормирование наплавочных работ 32. Восстановление деталей напылением. 33. Электролитическое восстановление изношенных поверхностей деталей. 34. Классификация износов и поломок деталей горных машин и оборудования. 35. Смазочные материалы. Системы и карты смазки деталей и узлов горных машин. 36. Съемные грузозахватные приспособления, применяемые при выполнении	

	аудитории. - навыками и методиками обобщения результатов решения; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; - способностью обсуждать способы эффективного решения поставленных задач.	разборочно-сборочных, монтажно-демонтажных работ при ремонте горных машин. 37. Расчет и изготовление двухпетлевых стропов. 38. График механического износа детали и расчет межремонтного периода. 39. Определение, расчет и составление структуры ремонтного цикла машины. 40. Определение места повреждения силового кабеля, разделка силового кабеля и устранение места повреждения. 41. Организация технического обслуживания и ремонта горного оборудования шахт, карьеров и обогатительных фабрик на ЭВМ по программе «ТОиР».	
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	Методы оценки дефектов деталей. Разработка карты ремонта и расчет припусков на восстановление изношенной поверхности детали. Восстановление деталей методом ремонтных размеров. Восстановление деталей ручной сваркой и нормирование сварочных работ. Восстановление деталей автоматической наплавкой под слоем флюса и нормирование наплавочных работ. Восстановление деталей наплавкой в среде углекислого газа и нормирование	Организация эксплуатации горных машин

	путем использования возможностей информационной среды.		
Уметь	- применять правовые и нормативные акты в сфере безопасности, относящихся к виду и объекту профессиональной деятельности	Смазочные материалы. Системы и карты смазки деталей и узлов горных машин. Съемные грузозахватные приспособления, применяемые при выполнении разборочно-сборочных, монтажно-демонтажных работ при ремонте горных машин. Расчет и изготовление двухпетлевых стропов. График механического износа детали и расчет межремонтного периода.	
Владеть	- 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	Расчет численности ремонтных рабочих. Расчет площадей, высоты и объема здания ремонтно-механической мастерской. Технологический процесс ремонта горных машин и оборудования шахт, карьеров и обогатительных фабрик. Виды подготовок к ремонту оборудования. Мойка горных машин и оборудования. Технологический процесс разборки-сборки горных машин и оборудования.	

	оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; - способностью обсуждать способы эффективного решения поставленных задач.		
Знать	Стандарты ЕСКД, назначение и сущность различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов изделий	1. Проектирование проект конструирование конструкция — определение чем они отличаются. 2. Кто такой Витрувий и что такое «Витрувианский человек». 3. Важнейшие этапы проектирования без которых создание оптимального конструкторского решения невозможно. 4. Качества которыми должен обладать разработчик . 5. Роль абстрактного мышления интуиции и логики в процессе проектирования. 6. Методы поиска оригинальных технических решений. 7. Традиционные методы поиска новых технических решений. 8. В чем суть метода проб и ошибок. 9. В чем суть метода адаптивного поиска. 10. В чем суть метода случайного поиска.	Конструирование горных машин и оборудования
Уметь	Определять расчетные параметры двигателей, редукторов и тормозных устройств и подбирать их по	147. Новые методы поиска оригинальных технических решений. 148. В чем суть метода «Мозговой атаки». 149. Ка решаются «Расчленимые задачи проектирования».	

	стандартам и нормам	150. Как решаются «Нерасчленимые задачи проектирования». 151. Эвристические методы поиска технических решений. 152. В чем заключается суть метода «аналогии» 153. В чем заключается суть метода «моделирования» 154. В чем заключается суть метода «экстраполяции» 155. В чем заключается суть метода «интерполяции» 156. В чем заключается суть метода «идеализации» 157. В чем заключается суть метода «формализации» 158. В чем заключается суть метода «обобщения» 159. В чем заключается суть метода «классифи ации» 160. В чем заключается суть метода «аппроксимации» 161. В чем заключается суть метода «модификации» 162. Главная идея алгоритма изобретений Альтшуллера Г.С.	
Владеть	Навыками детализации требований при описании функциональных, эксплуатационных и технических характеристик проектируемых горных машин	163. Три стадии АРИЗ 164. Какие шаги содержит аналитическая стадия? 165. Какие шаги содержит оперативная стадия? 166. Какие шаги содержит синтетическая стадия? 167. О чем нужно помнить при создании новых ТО? 168. Общая методика проектирования ТО: этапы. 169. От чего зависит объем работ при выполнении 170. Постановка задачи на проектирование. 171. Определение цели проектирования. На основании чего и кем она определяется? 172. Формулирование основного принципа задачи на проектирование. 173. Структурно-функциональный анализ ТО. 174. Выявление противоречий на основании стру турно-функционального анализ 175. создаваемого ТО 176. Разделение основной задачи на проектирование. 177. Определение критериев оценки ТО. Требования предъявляемые к ним. 178. Три вида ритериев оценки ТО.	

		179.	
Знать .	Стандарты ЕСКД, назначение и сущность различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов изделий	Контрольные вопросы . Прое ти рование прое т онструирование онстру ция — определение чем они отличаются. 2. Кто та ой Витрувий и что та ое «Витрувианс ий челове ». 3. Важнейшие этапы прое тирования без оторых создание оптимального онстру торс ого решения невозможно. 4. Качества оторыми должен обладать разработчи . 5. Роль абстра тного мышления интуиции и логи и в процессе прое тирования. 6. Методы поис а оригинальных техничес их решений. 7. Традиционные методы поис а новых техничес их решений. 8. В чем суть метода проб и ошибок. 9. В чем суть метода адаптивного поиска. 10. В чем суть метода случайного поиска.	Проектирование оборудования горного производства
Уметь	Определять расчетные параметры двигателей, редукторов и тормозных устройств и подбирать их по стандартам и нормам	Что относится к прочим критериям? Поиск технической информации и выбор прототипа. Существующие источни и информации. Этапы проведения патентного поис а Сущность построения стру туры МПК. Первый этап разработчи а при проведении патентного поис а Второй этап разработчи а при проведении патентного поис а Третий этап разработчи а при проведении патентного поис а Четвертый этап разработчи а при проведении патентного поис а Пятый этап разработчи а при проведении патентного поис а Шестой этап разработчи а при проведении патентного поис а Сущность методи и фун ционально-стоимостного анализа при проведении инженерного анализа	
Владеть	Навыками детализации требований при описании функциональных, эксплуатационных и	Суть абстрактного (мысленного) моделирования Суть теоретичес ого (расчетного) моделирования Суть натурного моделирования	

	технических характеристик проектируемых горных машин	Этапы разработ и онстру торс ой до ументации Какая до ументация разрабатывается на этапе разработ и технического проекта? Какие разделы в общем случае должна содержать пояснительная записка? Какие рекомендации целесообразно выполнять при разработке технического проекта? Какие разделы и в какой последовательности должны содержать технические условия? Направления по оторым осуществляется оценка результатов проектирования Какие виды ошибо могут возникать при проектировании новых ТО? Возможные причины возни новения принципиальных ошибок? Причины возни новения субъе тивных ошибок? Методика выявления конструкторских ошибок при проверке рабочих чертежей механизмов и узлов ТО Использование структурно-функционального анализа для оценки выбранной конструктивной схемы.	
Знать .	• основные правила и требования рациональной эксплуатации шахтных подъемных установок; • механизмы в	1. Шахтный подъем — транспорт с канатной тягой 2. Классификация подъемных установок 3. Подъем в вертикальных стволах 4. Подъем в наклонных стволах 5. Уравнение динамики подъема М.М.Федорова 6. Гармонический подъем	Шахтные подъёмные установк

	шахтных подъемных машинах, подвергающие большему износу различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях • определения процессов в шахтных подъемных машинах, влияющих на надежность эксплуатации	7. Кусочно-линейные тахограммы 8. Фрикционный подъем	и
Уметь	• выбирать эффективные способы эксплуатации шахтных подъемных машин в различных климатических условиях • применять навыки рациональной эксплуатации шахтных подъемных машин различного функционального назначения;	1. Теоретические основы систем АРПТ 2. Основы теории системы «сосуд-армировка» 3. Оптимальный профиль наклонного ствола 4. Критическая длина струны каната 5. Гипотезы, обозначения и системы координат 6. Упрощенные уравнения динамического состояния 7. Общие уравнения динамического состояния 8. Базисные модели подъемных установок 9. Однобарабанные подъемные машины с цилиндрическим разрезным барабаном 10. Двухбарабанные подъемные машины 11. Подъемные машины с разрезным бицилиндроконическим барабаном 1. Подъемные машины со шкивами трения 2. Подъемные машины МПБ 3. Барабанные подъемные машины 4. Многоканатные подъемные машины 5. Проходческие передвижные подъемные машины 6. Конструкции органов навивки барабанных подъемных машин	

		7. Канатоведущие шкивы многоканатных подъемных машин 8. Конструктивное исполнение и принцип работы механизмов перестановки 9. Тормозные приводы 10. Анализ характера работы зубчатых передач	
Владеть	• навыками использования рациональных типов шахтных подъемных машин в зависимости от типа климатических, горногеологических и горнотехнических условиях • навыками и методиками обобщения результатов обработки данных до и после эксплуатации шахтных подъемных установок и их оборудования	1. Редукторы шахтных подъемных машин 2. Расчет и выбор электродвигателя 3. Автоматизация подъемных машин с асинхронным двигателем с фазным ротором с металлическим реостатом в цепи ротора 4. Электропривод с асинхронным двигателем с фазным ротором с применением асинхронно-тиристорного каскада 5. Частотно-регулируемый электропривод 6. Электропривод постоянного тока 7. Подвесные устройства для сосудов шахтного подъема 8. Скипы в вертикальных стволах 9. Клети в вертикальных стволах	
Знать .	• основные правила и требования рационального ведения проходческих подъемных работ; • типы машин, выполняющих проходческие подъемные работы, подвергающиеся	1. Подготовительный период строительства вертикальных горных выработок 2. Назначение и характеристика стволов 3. Подготовительный период строительства 4. Оснащение стволов к проходке 5. Технологические схемы оснащения проходки стволов	Проходческие подъемные работы

	наибольшему износу в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях • определения процессов при проведении проходческих подъемных работ, влияющих на надежность эксплуатации		
Уметь	• выбирать эффективные способы ведения проходческих подъемных работ в различных климатических условиях • применять навыки рационального ведения проходческих подъемных работ различного функционального назначения;	1. Основные принципы размещения проходческого оборудования 2. Проходческое оборудование для оснащения стволов 3. Технологические схемы проходки стволов 4. Последовательная схема проходки стволов 5. Параллельная схема проходки стволов 6. Параллельная схема проходки стволов со щитом-оболочкой 7. Совмещенная схема проходки стволов 8. Проходка стволов с одновременным армированием 9. Выбор и обоснование технологических схем проходки стволов	
Владеть	• навыками ведения проходческих подъемных работ в зависимости от типа климатических,	1. Сооружение устьев стволов и технологического отхода 2. Способы проходки устья ствола и технологического отхода 3. Последовательная технологическая схема 4. Совмещенная технологическая схема	

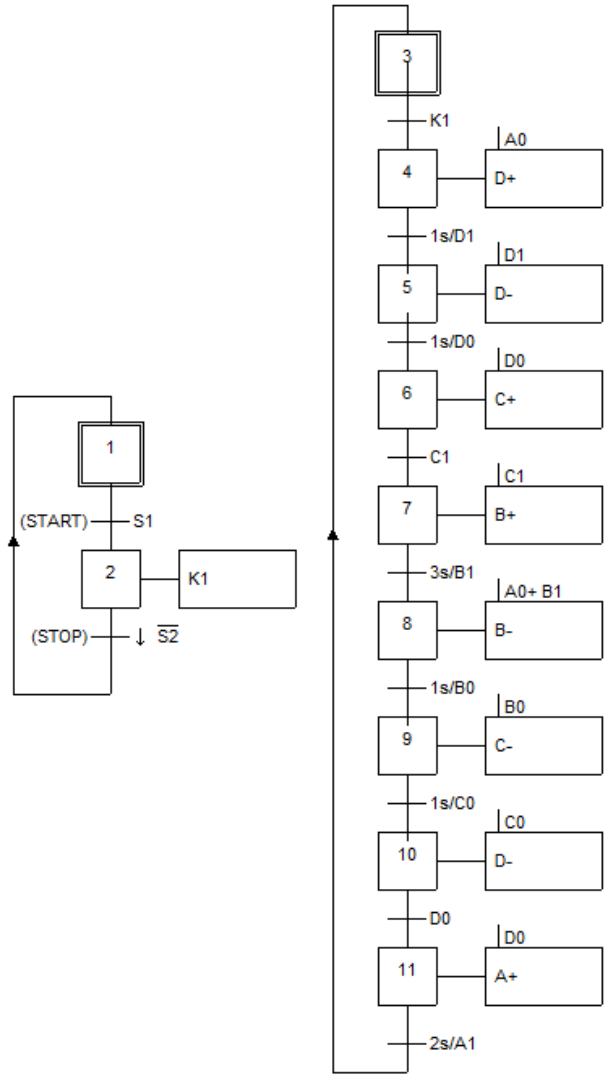
	горногеологических и горнотехнических условиях • навыками и методиками обобщения результатов проведения проходческих подъемных работ	5. Проходка устьев стволов и технологического отхода с применением проходческого оборудования 6. Подъем при сооружении стволов 7. Проходческий подъем 8. Расчет проходческого подъема 9. Оборудование проходческого подъема 10. Комплексы оборудования для проходки стволов шахт 11. Комплексы оборудования для проходки устьев стволов неглубоких вертикальных стволов 12. Комплексы оборудования для проходки стволов средней глубины 13. Комплексы оборудования для проходки глубоких стволов	
ПСК-9.3способностью выбирать способы и средства мониторинга технического состояния горных машин и оборудования для их эффективной эксплуатации			
Знать	- основные составные горных машин и оборудования; - принципы функционирования горных машин и оборудования; - технические характеристики и горных машин и оборудования.	Примеры практических заданий для промежуточной аттестации 7. Рассчитать для переносного перфоратора ПП50В1 мощность ударного механизма $N_{уд}$, мощность механизма вращения $N_{вр}$, суммарную мощность N_{Σ}, удельный расход воздуха q и скорость бурения υ. Построить графики зависимостей $\upsilon = f(d)$ и $\upsilon = f(\sigma)$. Расчётные данные: Энергия удара поршня - $A_{уд}$ = 54 Дж; частота ударов - n = 37 $с^{-1}$; крутящий момент M = 20 Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{вр}$ =1,54 $с^{-1}$; расхода воздуха - Q = 3,4 $м^3$/мин; диаметр шпура - d = 38 мм, буримая порода – гранодиарит (временное сопротивление раздавливанию σ = 95,3 МПа). 8. Рассчитать для переносного перфоратора ПП36В мощность ударного механизма $N_{уд}$, мощность механизма вращения $N_{вр}$, суммарную мощность N_{Σ}, удельный расход воздуха q и скорость бурения υ. Построить графики зависимостей $\upsilon = f(d)$ и $\upsilon = f(\sigma)$.	Горные машины и оборудование подземных горных работ

		Расчётные данные: Энергия удара поршня - $А_{уд}$ = 36 Дж; частота ударов-***n*** = 38,33 $с^{-1}$; крутящий момент ***M*** = 20 Н·м; частота вращения бурового инструмента - $\boldsymbol{n_{бр}}$ =1,54 $с^{-1}$; расхода воздуха - ***Q*** = 2,8 $м^3$/мин; диаметр шпура - ***d*** = 32 мм; буримая порода – среднезернистый песчаник (временное сопротивление раздавливанию σ = 12 МПа).	
Уметь	- выделять в конструкции горных машин и оборудования; - разрабатывать кинематические схемы горных машин и оборудования; - оценивать параметры горных машин и оборудования.	*Перечень теоретических вопросов к зачету* *Раздел 1: Основные закономерности разрушения горных пород инструментом горных машин* *1. Прочностные и плотностные свойства пород и углей* *2. Силовые и энергетические показатели процесса разрушения породы* *3. Параметры разрушения горных пород рабочим инструментом горных машин.* *Формы среза* *4. Основные закономерности процесса разрушения горных пород рабочим инструментом горных машин* *5. Классификация рабочих инструментов горных машин* *6. Элементы и параметры режущих инструментов. Материалы, применяемые* *при изготовлении резцов* *Раздел 2: Горные машины для механизации разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом* *1. Классификация очистных комбайнов* *2. Классификация исполнительных органов очистных комбайнов* *3. Шнековые исполнительные органы очистных комбайнов* *4. Погрузочные исполнительные органы очистных комбайнов* *5. Механизмы подачи очистных комбайнов* *6. Силовое оборудование очистных комбайнов* *7. Средства борьбы с пылью при работе очистного комбайна* *8. Очистные комбайны для средней мощности и мощных пластов* *9. Классификация струговых установок*	

		10. Состав оборудования струговой установки *11. Классификация механизированных крепей* *12. Устройство, конструктивные элементы секции механизированной крепи* *13. Очистные комплексы и агрегаты* *14. Классификация проходческих комбайнов*	
Владеть	- методикой структурно-функционального анализа горных машин и оборудования; - методиками расчета основных параметров горных машин и оборудования; - методиками проектирования деталей и узлов горных машин и оборудования.	*1. Классификация оборудования, применяемого на открытых горных работах (7 классов)* *2. Классификация карьерных буровых станков* *4. Общая схема устройства буровых станков* *5. Основные узлы буровых станков* *6. Теория рабочего процесса буровых машин ударного и ударно-вращательного действия* *7. Теория рабочего процесса машин вращательного бурения шарошечными долотами* *8. Теория рабочего процесса машин вращательного бурения резцовыми долотами* *9. Физические основы термического бурения* *10. Инструмент для станков ударно-вращательного (пневмоударного) бурения.* *11. Инструмент для станков вращательного бурения шарошечными долотами.* *12. Инструмент для станков вращательного бурения режущими долотами со шнековой очисткой скважин* *13. Комбинированный буровой инструмент* *14. Конструктивные схемы вращательно-подающих механизмов (ВПМ) буровых станков* *15. Устройства для удаления буровой мелочи из скважины, пылеулавливания и пылеподавления*	

		16. Устройства для подвода сжатого воздуха и рабочих компонентов к вращающемуся буровому ставу *17. Устройства для хранения, подачи штанг и свинчивания (развинчивания) бурового става* *18. Гидравлические, пневматические, электрические системы буровых станков* *19. Станки ударно-вращательного бурения погружными пневмоударниками и их* *параметры* *20. Станки вращательного бурения резцовыми долотами и их параметры* *21. Станки вращательного бурения шарошечными долотами и их параметры* *22. Определение производительности буровых станков* *23. Классификация экскаваторов. Конструктивные схемы одноковшовых экскаваторов* *24. Карьерные экскаваторы и их параметры* *25. Гидравлические экскаваторы и их параметры* *26. Драглайны и их параметры* *27. Конструктивные схемы многоковшовых экскаваторов* *28. Рабочее оборудование одноковшового экскаватора прямая механическая лопата* *29. Определение производительности экскаваторов*	
Знать . – основные определения, термины и понятия автоматизированных систем – методы построения систем автоматизации технологически		Общие элементы языков программирования. Ресурсы свободно программируемых контроллеров. Входные устройства, выходные устройства и запоминающее устройство. Функции. Функциональные блоки. Функциональные блок-диаграммы. Элементы языка программирования функциональных блок-диаграмм. Команды. Структуризированный текст. Операторы языка структуризированного текста. Функциональные блоки и функции	Программируемые контроллеры в системах автоматизации произво

	х процессов, машин и установок горного производства		дственн ых процессо в
Уметь	– активно создавать и эксплуатироват ь системы автоматизации технологически х процессов, – проектировать автоматизирова нные комплексы и машины горного производства	По данному фрагменту программы постройте диаграмму «перемещение – шаг» для гидроцилиндров A, B, C, D. Логическая система управления. Комбинированные логические операции. Установление фронтов. Примеры. Таймеры. Счетчики. Последовательные системы управления. Коммуникация.	

			
Владеть	– способностью и творчески создавать	**<u>Примерное задание для решения задачи из профессиональной области</u>** Разработать систему сортировки деталей трех видов материалов по трем лоткам: черный металл - лоток №1, цветной металл - лоток №2, пластмасса - лоток	

	системы автоматизации технологических процессов – готовностью творчески эксплуатировать автоматизированные машины и установки горного производства	№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 отрабатывает 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».	
ПСК – 9.4 готовностью осуществлять комплекс организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации горных машин и оборудования и снижению их техногенной нагрузки на окружающую среду			
Знать	- требования, предъявляемые к нормативной и технической документации горнотранспортных машин горных предприятий на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием	***Перечень вопросов для подготовки к зачету:*** 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).	Организация работы и обслуживания технологического оборудования горных предпри

	основной и дополнительной литературы, а также путем использования возможностей информационной среды	7. Методы ремонта горных машин и оборудования. 8. Виды технических обслуживаний и ремонтов горных машин и оборудования. 9. Ремонтные нормативы. 10. Планирование ремонтов.	ятий
Уметь	- разрабатывать нормативную и техническую документацию горно-транспортных машин горных предприятий на уровне материала, представленного на аудиторных занятиях с самостоятельным использованием основной и дополнительной литературы, а также путем использования возможностей информационной среды	**Практические занятия по** «Организация работы и обслуживания технологического оборудования горных предприятий». 2. Двигатель мощностью N = 14,7 кВт потребляет за 1 ч работы топливо массой m = 8,1 кг, с удельной теплотой сгорания q = 3,3 • 107 Дж/кг. Температура котла 200 °С, холодильника 58 °С. Определите КПД этой машины и сравните его с КПД идеальной тепловой машины. 3. Идеальная тепловая машина с КПД η работает по обратному циклу (рис. 13.15). Какое максимальное количество теплоты можно забрать от холодильника, совершив механическую работу А? 4. Какой должна быть температура двигателя, для того чтобы стало возможным достижение значения КПД тепловой машины 80 %, если температура холодильника 27 °С? 5. В процессе работы тепловой машины за некоторое время рабочим телом было получено от нагревателя количество теплоты Q1 = 1,5 • 106 Дж, передано холодильнику количество теплоты Q2 = -1,2 • 106 Дж. Вычислите КПД машины и сравните его с максимально возможным КПД, если температуры нагревателя и холодильника соответственно равны 250 °С и 30 °С. 6. 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. 7. В цилиндре ДВС находится газ, для нагревания которого сжигают нефть массой 2 кг с удельной теплотой сгорания 4,3 • 107 Дж/кг. Расширяясь, газ совершает работу 10 кВт • ч. На сколько изменилась внутренняя энергия газа? Чему равен КПД двигателя? 8. 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/м3. При сгорании 1 кг бензина выделяется количество теплоты, равное 4,5 • 107 Дж.	
Владеть	- навыками работы с программным обеспечением, применяемым при разработке нормативной и технической документации горно-транспортных машин горных предприятий на уровне материала, представленного на аудиторных занятиях с самостоятельным исполь-зованием основной и	**Примеры практических заданий по организации ТО и ремонтов** Задача 1. Рассчитать количество технических обслуживаний и ремонтов, которые необходимо выполнить для горной машины, имеющей межремонтные периоды: $T_к$ = 48 мес; $T_{т3}$ =24 мес; $T_{т2}$ = 12 мес; $T_{т1}$ =6 мес; $T_{то}$ = 2 мес на длительности ремонтного цикла и составить структуру ремонтного цикла. Задача 2. Рассчитать годовое количество ремонтов для 10 горных машин, имеющих межремонтные периоды $T_к$ = 48 мес; $T_{т3}$ =24 мес; $T_{т2}$ = 12 мес; $T_{т1}$ =6 мес; $T_{то}$ = 2 мес по системе ТОиР. Задача 3. Рассчитать годовое количество ремонтов для 5 горных машин, имеющих межремонтные периоды $T_к$ = 22400 маш-ч;48 мес; $T_{т3}$ =11200 маш-ч; $T_{т2}$ = 5600 маш-ч; $T_{т1}$ = 2800 маш-ч ; $T_{то}$ = 470 маш-ч по системе ППР. *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.* Задача 5. Определить потребное количество станочного оборудования для РММ при годовом объеме ремонтных работ $\sum Q_i$ = 16500 маш-ч.	

	дополнительной литературы, а также путем использования возможностей информационной среды	Задача 6. Рассчитать штат ремонтных рабочих для РММ при годовом объеме ремонтных работ $\sum Q_i$ = 26500 чел-ч.	
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.	Перечень вопросов для подготовки к экзамену: по дисциплине «Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт горных машин»: 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 горных машин и оборудования. 9. Ремонтные нормативы. 10. Планирование ремонтов. 11. Расчет годового количества ремонтов расчетно-аналитическим методом по системе ППР. 12. Расчет годового количества ремонтов расчетно-аналитическим методом по системе ТОиР. 13. Определение годового количества ремонтов по методу номограм. 14. Разработка годовых и месячных графиков планово-предупредительных ремонтов. 15. Определение годового объема ремонтных работ по методу трудоемкости	Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт горных машин

		ремонтов. 16. Стоимостной метод определения ремонтных работ. 17. Распределение годового объема ремонтных работ по видам работ. 18. Определение количества ремонтного оборудования для выполнения годового объема ремонтных работ. 19. Расчет численности ремонтных рабочих. 20. Расчет площадей, высоты и объема здания ремонтно-механической мастерской. 21. Технологический процесс ремонта горных машин и оборудования шахт, карьеров и обогатительных фабрик. 22. Виды подготовок к ремонту оборудования. 23. Мойка горных машин и оборудования. 24. Технологический процесс разборки-сборки горных машин и оборудования. 25. Методы оценки дефектов деталей. 26. Разработка карты ремонта и расчет припусков на восстановление изношенной поверхности детали. 27. Восстановление деталей методом ремонтных размеров. 28. Восстановление деталей ручной сваркой и нормирование сварочных работ. 29. Восстановление деталей автоматической наплавкой под слоем флюса и нормирование наплавочных работ. 30. Восстановление деталей наплавкой в среде углекислого газа и нормирование сварочных работ	
Уметь	- применять правовые и нормативные акты в сфере безопасности, относящихся к виду и объекту	ЗАДАЧИ по дисциплине «Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт горных машин»: 1. Двигатель мощностью N = 14,7 кВт потребляет за 1 ч работы топливо массой m = 8,1 кг, с удельной теплотой сгорания q = 3,3 • 107 Дж/кг. Температура котла 200 °С, холодильника 58 °С. Определите КПД этой машины и сравните его с КПД идеальной тепловой машины. 2. Идеальная тепловая машина с КПД η работает по обратному циклу (рис. 13.15). Какое максимальное количество теплоты можно забрать от	

	профессиональной деятельности	холодильника, совершив механическую работу А? 3. Какой должна быть температура двигателя, для того чтобы стало возможным достижение значения КПД тепловой машины 80 %, если температура холодильника 27 °С? 4. В процессе работы тепловой машины за некоторое время рабочим телом было получено от нагревателя количество теплоты Q1 = 1,5 • 106 Дж, передано холодильнику количество теплоты Q2 = -1,2 • 106 Дж. Вычислите КПД машины и сравните его с максимально возможным КПД, если температуры нагревателя и холодильника соответственно равны 250 °С и 30 °С. 5. 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. 6. В цилиндре ДВС находится газ, для нагревания которого сжигают нефть массой 2 кг с удельной теплотой сгорания 4,3 • 107 Дж/кг. Расширяясь, газ совершает работу 10 кВт • ч. На сколько изменилась внутренняя энергия газа? Чему равен КПД двигателя? 7. 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/м3. При сгорании 1 кг бензина выделяется количество теплоты, равное 4,5 • 107 Дж.	
Владеть	- основными методами решения поставленных задач. - практическими навыками использования элементов практических знаний предметной области на других дисциплинах и на занятиях в аудитории. - навыками и	31. Восстановление деталей вибродуговой наплавкой и нормирование наплавочных работ 32. Восстановление деталей напылением. 33. Электролитическое восстановление изношенных поверхностей деталей. 34. Классификация износов и поломок деталей горных машин и оборудования. 35. Смазочные материалы. Системы и карты смазки деталей и узлов горных машин. 36. Съемные грузозахватные приспособления, применяемые при выполнении разборочно-сборочных, монтажно-демонтажных работ при ремонте горных машин. 37. Расчет и изготовление двухпетлевых стропов.	

	методиками обобщения результатов решения; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; - способностью обсуждать способы эффективного решения поставленных задач.	38. График механического износа детали и расчет межремонтного периода. 39. Определение, расчет и составление структуры ремонтного цикла машины. 40. Определение места повреждения силового кабеля, разделка силового кабеля и устранение места повреждения. 41. Организация технического обслуживания и ремонта горного оборудования шахт, карьеров и обогатительных фабрик на ЭВМ по программе «ТОиР».	
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	Методы оценки дефектов деталей. Разработка карты ремонта и расчет припусков на восстановление изношенной поверхности детали. Восстановление деталей методом ремонтных размеров. Восстановление деталей ручной сваркой и нормирование сварочных работ. Восстановление деталей автоматической наплавкой под слоем флюса и нормирование наплавочных работ. Восстановление деталей наплавкой в среде углекислого газа и нормирование	Организация эксплуатации горных машин

	среды.		
Уметь	- применять правовые и нормативные акты в сфере безопасности, относящихся к виду и объекту профессиональной деятельности	Смазочные материалы. Системы и карты смазки деталей и узлов горных машин. Съемные грузозахватные приспособления, применяемые при выполнении разборочно-сборочных, монтажно-демонтажных работ при ремонте горных машин. Расчет и изготовление двухпетлевых стропов. График механического износа детали и расчет межремонтного периода.	
Владеть	- 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	Расчет численности ремонтных рабочих. Расчет площадей, высоты и объема здания ремонтно-механической мастерской. Технологический процесс ремонта горных машин и оборудования шахт, карьеров и обогатительных фабрик. Виды подготовок к ремонту оборудования. Мойка горных машин и оборудования. Технологический процесс разборки-сборки горных машин и оборудования.	

	пригодности полученных результатов; - способностью обсуждать способы эффективного решения поставленных задач.		